



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE PETRÓLEO
CARRERA DE INGENIERÍA EN PETRÓLEO

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CONTROL DE LAS
OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS OPTIMIZANDO
LAS TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN A SER USADAS POR
FUNCIONARIOS DE LA ARCH PENÍNSULA”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN PETRÓLEO

PRESENTADO POR:
RAMÓN RAFAEL MUÑOZ SORIANO
JOHN JAIRO TOMALÁ RICARDO

TUTOR
ING. RAÚL MORGNER

LA LIBERTAD – ECUADOR

2013

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE PETRÓLEO
CARRERA DE INGENIERÍA EN PETRÓLEO

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CONTROL DE LAS
OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS OPTIMIZANDO
LAS TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN A SER USADAS POR
FUNCIONARIOS DE LA ARCH PENÍNSULA”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN PETRÓLEO

PRESENTADO POR:

RAMÓN RAFAEL MUÑOZ SORIANO
JOHN JAIRO TOMALÁ RICARDO

TUTOR
ING. RAÚL MORGNER

LA LIBERTAD – ECUADOR

2013

DECLARACIÓN

Nosotros Ramón Rafael Muñoz Soriano y John Jairo Tomalá Ricardo declaramos bajo juramento que el presente trabajo de investigación: “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CONTROL DE LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS OPTIMIZANDO LAS TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN A SER USADAS POR FUNCIONARIOS DE LA ARCH – PENÍNSULA” descrito; es de nuestra autoría, que no ha sido desarrollado para ningún grado o calificación profesional; que hemos consultado las referencias bibliográficas en este documento.

Diciembre, 2013

Ramón Muñoz Soriano

John Tomalá Ricardo

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación, he asesorado el desarrollo de la tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero de Petróleo, titulada **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CONTROL DE LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS OPTIMIZANDO LAS TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN A SER USADAS POR FUNCIONARIOS DE LA ARCH – PENÍNSULA”** cuyos autores son los Srs. Ramón Rafael Muñoz Soriano y John Jairo Tomalá Ricardo, egresados de la Escuela de Ingeniería en Petróleos, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, luego de haber cumplido con todo los requerimientos de orden teórico, metodológico, me permito declarar su aprobación integral.

Atentamente

.....
Ing. Raúl Morgner Mangold
Tutor

DEDICATORIA

A nuestro padre Dios por iluminarme en este camino lleno de alegrías y dificultades pero que al final tuvo su recompensa.

A mis queridos padres que han sido un ejemplo para mí por todo lo que tuvieron que hacer para poder cumplir con mi sueño de ser un profesional.

A mi esposa e hijos por ser la fuerza e inspiración de mi vida.

A mi hermana por su apoyo incondicional.

A todos mis amigos, familiares y profesores que de alguna manera influyeron durante mi preparación profesional.

A ellos dedico la realización de mi tesis de grado

Ramón

DEDICATORIA

Esta tesis y todo el tiempo, esfuerzo, que se llevó a la realización está dedicado a:

A Dios, por ayudarme y brindarme, paso a paso que con voluntad, tranquilidad, todo es posible.

De igual forma, dedico esta tesis a mis padres que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, a ellos que me facilitaron su apoyo absoluto en todo momento a costa de sacrificios económicos que hicieron para continuar en la culminación de la carrera.

También dedico este trabajo, para todos aquellos que juzgaron en mí, que perseveraba mi caída en la culminación de mi estudio, a ellos que jamás creyeron que lograría concluir la carrera, a todos ellos les dedico esta tesis.

Y últimamente a cada uno de mis amigas (os), quienes estuvieron a mi lado en alegrías y tristezas durante la vida universitaria.

John

Agradecimiento

A gradezco de manera muy especial al Decano Ing. Ramón Muñoz Suárez de nuestra facultad por su apoyo y buenos consejos que siempre me dio.

Al Ing. Juan Pablo Freire por su colaboración durante la realización de mi tema de tesis.

A nuestro director de tesis Ing. Raúl Morgner por su invaluable apoyo y dedicación para la culminación de este trabajo.

A mí querida universidad y sus directivos porque siempre trabajaron con el propósito de sacar buenos profesionales.

A todos mis amigos Arturo, Eduardo, Jhonny, Sergio, José Luis, Winston, Tito, Gabriel, Jimmy, Juan Carlos, Cristina, María Isabel, Andrés, Edgar, Roberto, etc., por brindarme su sincera amistad y ser como una familia para mí. Un agradecimiento especial a mi amigo John Tomalá con quien realice esta tesis.

Ramón

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH-Península), por darnos las facilidades para realizar este proyecto.

A mis Padres porque sin ellos, no hubiese terminado con existo esta carrera.

Al Ing. Raúl Morgner, director de tesis y al Ing. Juan Freire por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

A todos los directivos de la Faculta, docentes, compañeros y amigos que fueron parte del crecimiento profesional.

De manera especial, expreso mi agradecimiento a Ramón Muñoz, gracias por confiar en mí, para la realización de esta tesis.

John

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Ramón Muñoz Suárez

**DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIA DE LA INGENIERÍA**

Ing. Alamir Álvarez Loor

**DIRECTOR DE LA ESCUELA
INGENIERÍA EN PETRÓLEO**

Ing. Raúl Morgner Mangold

PROFESOR TUTOR

Ing. Carlos Portilla Lazo

PROFESOR DE ÁREA

Ab. Milton Zambrano Coronado, Msc.

SECRETARIO GENERAL - PROCURADOR

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN PETRÓLEO**

RESUMEN

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CONTROL DE LAS
OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS OPTIMIZANDO LAS
TÉCNICAS DE FISCALIZACIÓN A SER USADAS POR FUNCIONARIOS
DE LA ARCH – PENÍNSULA”**

La idea de elaborar el manual y sus respectivos procedimientos tiene como finalidad verificar el manejo responsable en las diferentes actividades que cumplen las empresas petroleras asentadas en la Provincia de Santa Elena, como son la exploración, explotación, transporte y almacenamiento, refinación e industrialización y comercialización. Este trabajo surge de la necesidad real de contar con una guía para el operador de campo y de esta manera solucionar los problemas que se presentan de forma oportuna y precisa. La investigación se realizara a través de dos líneas, investigación bibliográfica y de campo.

La investigación bibliográfica nos proporcionara todas las normas internacionales, nacionales y la base legal que se debe tener en cuenta para una buena fiscalización; en cambio a través de la investigación de campo trabajaremos con la recopilación de datos reales que identifique los procedimientos regulatorios que guíen el programa de fiscalización, los procedimientos básicos y las herramientas a ser incorporadas en el manual. Finalmente expresamos que a través de este trabajo las empresas petroleras cumplirán con las normas establecidas por la ARCH.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN.....	III
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	IV
DEDICATORIAS.....	V
AGRADECIMIENTOS.....	VII
TRIBUNAL DE GRADO.....	IX
RESUMEN.....	X
ÍNDICE GENERAL.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVI
ABREVIATURAS.....	XVII
SIMBOLOGÍAS.....	XVII

CAPÍTULO I

ALCANCE Y COMPETENCIAS DE LA ARCH – PENÍNSULA

	Páginas
1.1. ASPECTOS GENERALES.....	2
1.2. REFERENCIA GEOGRÁFICA.....	2
1.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS ACTUALES.....	3
1.3.1. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN.....	4
1.3.1.1. CAMPO GUSTAVO GALINDO.....	4
1.3.1.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	5
1.3.1.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.....	6
1.3.1.1.2.1. BOMBEO MECÁNICO -BM-.....	7
1.3.1.1.2.2. HERRAMIENTA LOCAL -HL-.....	8

1.3.1.1.2.3	LEVANTAMIENTO ARTIFICIAL POR GAS LIFT.....	8
1.3.1.1.2.4	PISTONEO O SWAB -SW-.....	9
1.3.1.1.3.	RESUMEN MENSUAL DE PRODUCCIÓN.....	10
1.3.1.1.4.	ESTACIÓN DE PRODUCCIÓN.....	11
1.3.1.2.	CAMPO PACOA.....	13
1.3.1.2.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	14
1.3.1.2.2.	MECANISMOS DE PRODUCCIÓN.....	14
1.3.1.2.3.	ESTADO ACTUAL DE LOS POZOS.....	16
1.3.2.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	19
1.3.2.1.	POLIDUCTO LIBERTAD – MANTA.....	20
1.3.2.2.	POLIDUCTO LIBERTAD – PASCUALES.....	22
1.3.2.3.	TERMINAL PETROLERO DE SANTA ELENA.....	23
1.3.2.3.1.	SISTEMA QUE CONFORMA EL TERMINAL PETROLERO LA LIBERTAD.....	24
1.3.2.4.	TERMINAL MARÍTIMO Y PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP MONTEVERDE.....	25
1.3.2.4.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	26
1.3.2.4.2.	TERMINAL MARÍTIMO.....	28
1.3.3.	REFINACIÓN.....	28
1.3.3.1.	REFINERIA LA LIBERTAD.....	29
1.3.4.	COMERCIALIZACIÓN.....	31
1.3.4.1.	ESTACIONES DE SERVICIO.....	32
1.3.4.1.1.	COMBUSTIBLES COMERCIALIZADOS EN LAS ESTACIONES DESERVICIO.....	33
1.3.4.2.	DEPÓSITO DE PESCA ARTESANAL.....	34
1.3.4.3.	ENVASADORAS Y DEPÓSITOS DE GLP.....	36
1.3.4.3.1.	PLANTAS DE ENVASADO DE GLP.....	36

CAPÍTULO II
NORMATIVA APLICADA POR LA ARCH – PENÍNSULA EN SUS
DIFERENTES ACTIVIDADES DE CONTROL Y FISCALIZACIÓN

2.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	39
2.1.1.	LEY DE HIDROCARBUROS.....	40
2.2.	MARCO JURIDICO DEL SECTOR HIDROCARBURÍFERO POR PROCESO.....	42
2.2.1.	EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL.....	42
2.2.2.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL.....	43
2.2.2.1	REGISTRO OFICIAL 280.....	43
2.2.2.2	ACUERDO MINISTERIAL 175.....	44
2.2.3.	REFINACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN.....	45
2.2.3.1.	PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DE CALIDAD DE LOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.....	45
2.2.4.	COMERCIALIZACIÓN.....	48
2.2.4.1.	DECRETO EJECUTIVO 2024.....	48
2.2.4.2.	ACUERDO MINISTERIAL 116.....	58

CAPÍTULO III
MANUAL DE CONTROL DE LAS OPERACIONES
HIDROCARBURÍFERAS BASADAS EN LAS OPERACIONES
NORMADAS POR LA ARCH – PENÍNSULA

3.1.	CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN.....	61
3.1.1.	REACONDICIONAMIENTO DE POZOS.....	61
3.1.2.	PRODUCCIÓN DIARIA.....	64
3.2.	CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE	

	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	68
3.2.1.	TRANSFERENCIA DE CRUDO.....	68
3.3. 2.	RECEPCIÓN CRUDO.....	71
3.3.3.	FISCALIZACIÓN A BORDO.....	74
3.3.	CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE REFINACION E INDUSTRIALIZACION.....	78
3.3.1.	CONTROL DE OPERACIONES.....	78
3.4.	CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS DE PETRÓLEO...81	
3.4.1.	CONTROL DE LA CANTIDAD DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES.....	81
3.4.2.	CONTROL DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP).....	84
3.4.2.1	FACTIBILIDAD DE DEPÓSITOS DE DISTRIBUCIÓN DE GLP.....	84
3.4.2.2	REGISTRO DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE GLP.....	87
3.4.2.3	CONTROL DE PLANTAS ENVASADORAS.....	90
3.3.4.4	CONTROL DEL MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GLP.....	92
3.4.2.5	CONTROL DE CILINDROS EN CIRCULACIÓN.....	95
3.4.3.6	CONTROL VEHICULAR EN PATIOS Y DISTRIBUIDORES DE DERIVADOS DE PETRÒLEO.....	97

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.	CONCLUSIONES.....	100
4.2.	RECOMENDACIONES.....	100

BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	103

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
Fig. 1.1: Ubicación satelital de la ARCH-PENÍNSULA.....	3
Fig. 1.2: Extensión del campo G.G.V.....	4
Fig. 1.3: Sistema de levantamiento Artificial por Bombeo Mecánico.....	7
Fig. 1.4: Sistema de Levantamiento Artificial por Herramienta Local.....	8
Fig. 1.5: Sistema de Levantamiento Artificial por Gas Lift.....	9
Fig. 1.6: Sistema de Levantamiento Artificial por Pistoneo o Swab.....	9
Fig. 1.7: Ubicación del Campo Pacoa.....	13
Fig. 1.8: Sistema de Levantamiento Artificial -BM-.....	15
Fig. 1.9: Sistema de Levantamiento por Swab o Pistoneo.....	15
Fig. 1.10: Facilidades de Bombeo La Libertad.....	20
Fig. 1.11: Vista Panorámica del Ducto Libertad/Manta.....	21
Fig. 1.12: Mapa de la zona costera poliducto Libertad - Manta / Libertad Pascuales.....	23
Fig. 1.13: Imagen satelital y fotografía sector muelle La Libertad.....	24
Fig. 1.14: Esquema global del proyecto.....	26
Fig. 1.15: Mapa de ubicación de Monteverde.....	27
Fig. 1.16: Refinería La Libertad.....	29
Fig. 1.17: Depósito de Pesca Artesanal.....	35

Fig. 1.18: Cadena de Comercialización de GLP.....37

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1: Dirección de la ARCH.....	3
Cuadro 1.2: Coordenadas UTM del campo.....	5
Cuadro 1.3: Coordenadas geográficas del campo.....	5
Cuadro 1.4: Cantidad de pozos en el campo Gustavo Galindo Velasco.....	10
Cuadro 1.5: Resumen mensual de producción – por sistema.....	11
Cuadro 1.6: Categoría de pozos del campo Pacoa.....	16
Cuadro 1.7: Estado actual de los pozos del campo Pacoa.....	17
Cuadro 1.8: Características generales del poliducto.....	21
Cuadro 1.9: Características generales del poliducto Libertad-Manta.....	22
Cuadro 1.10: Coordenadas UTM del campo de almacenamiento GLP.....	27
Cuadro 1.11: Características de buques accesibles de acuerdo al diseño del muelle.....	28
Cuadro 1.12: Derivados del petróleo.....	30
Cuadro 1.13: Estación de servicio ubicadas en Santa Elena.....	33
Cuadro 1.14: Estaciones de servicio de Santa Elena.....	34
Cuadro 1.15: Ubicación del depósito de pesca artesanal.....	35
Cuadro 1.16: Producción de GLP.....	36

ABREVIATURAS

A.M	Acuerdo Ministerial
ARCH	Agencia de Regulación de Control de Hidrocarburos
ART	Artículo
ASTM	Sociedad Americana para los Ensayos de Materiales
BM	Bombeo Mecánico
BPPD	Barriles de Petróleo por Día
B/T	Buque Tanque
CLDH	Combustibles Líquidos de Derivados de Hidrocarburos
D.E	Decreto Ejecutivo
DIRNEA	Dirección Nacional de Espacios Acuáticos
GGV	Gustavo Galindo Velasco
GLP	Gas Licuado de Petróleo
HL	Herramienta Local
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
MLWS	Nivel Medio de las Bajamares de Sизigia
NTE	Normas Técnicas Ecuatorianas
RLL	Refinería La Libertad
RO	Registro Oficial
SLA	Sistemas de Levantamiento Artificial
STC	Sistema Trazabilidad Comercial
TK	Tanque
UTM	Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator

SIMBOLOGÍA

API	American Petroleum Institute.
° C	Grado Centígrado
° F	Grado Fahrenheit

CAPÍTULO I
ALCANCE Y COMPETENCIAS DE LA
ARCH - PENÍNSULA

1.1. ASPECTOS GENERALES

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero conocida más comúnmente por sus siglas ARCH es la entidad técnica - administrativa dependiente del Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, que tiene la misión de controlar y regular las operaciones hidrocarburíferas, desde la exploración de las áreas petroleras hasta la industrialización y comercialización del petróleo y sus derivados. La ARCH tiene la facultad, de realizar labores de fiscalización a todas las empresas públicas y privadas del Ecuador cuya actividad tiene que ver con el manejo de los hidrocarburos.

1.2. REFERENCIA GEOGRÁFICA

Dentro de su estructura administrativa a nivel nacional la ARCH tiene en la Provincia de Santa Elena una sección o sub-agencia regional cuyas oficinas centrales están ubicadas en el Barrio Puerto Rico de La Libertad contiguo al muelle de EP PETROECUADOR esta sub-agencia se la conoce como ARCH Península. En la figura 1.1 y en el cuadro 1.1 se esquematiza esta referencia geográfica.



Fig. 1.1: Ubicación Satelital de la ARCH-PENÍNSULA

Fuente: GOOGLE

CUADRO 1.1: DIRECCIÓN DE LA ARCH

PROVINCIA	CANTÓN	UBICACIÓN
Santa Elena	La Libertad	Barrio Puerto Rico contiguo al muelle de EP PETROECUADOR

Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ – JOHN TOMALÁ

1.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS ACTUALES

La ARCH Península de Santa Elena cumple con el control y fiscalización de todas las operaciones propias de la actividad petrolera, que se desarrollan en la Provincia de Santa Elena, desde la exploración, hasta la comercialización pasando por la explotación, transporte, almacenamiento y refinación de los derivados del petróleo.

1.3.1. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

La exploración es una de las primeras actividades petroleras en el campo que se realiza para localizar los yacimientos hidrocarburíferos empleando métodos geológicos y sísmicos. La explotación es el paso siguiente a la exploración que se lo realiza una vez ubicado estos yacimientos para extraer el petróleo crudo o gas del subsuelo a través de perforaciones de pozo. Estas dos actividades en la Península se lo realizan en áreas concesionadas por el Estado a empresas públicas o privadas y que están comprendidas en los Bloque 1 y Bloque 2.

1.3.1.1. CAMPO GUSTAVO GALINDO

De los dos Bloques antes referido, el Bloque 2 comprende el campo G.G.V. y que lo conforman áreas de los cantones Santa Elena, Salinas, La Libertad y tiene una extensión total de 1200 km² en la actualidad este campo es operado por la compañía privada PACIFPETROL S.A.



Fig. 1.2: Extensión del campo G.G.V
Fuente: PACIFPETROL S.A

1.3.1.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Campo Gustavo Galindo Velasco -GGV- se encuentra en la Provincia de Santa Elena, comprende el bloque 2 que se extiende a lo largo de los Cantones Santa Elena, Salinas y La Libertad. El bloque tiene una extensión de 1200 km^2 .

El área está limitada por los siguientes puntos en coordenadas UTM:

CUADRO 1.2: COORDENADAS UTM DEL CAMPO

COORDENADAS PLANAS	
LATITUD NORTE (m)	LONGITUD ESTE (m)
9' 760.00	500.000
9' 760.00	540.000
9' 730.00	540.000
9' 730.00	540.000

Fuente PACIPETROL S.A
Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ – JOHN TOMALÁ

Y en coordenadas geográficas:

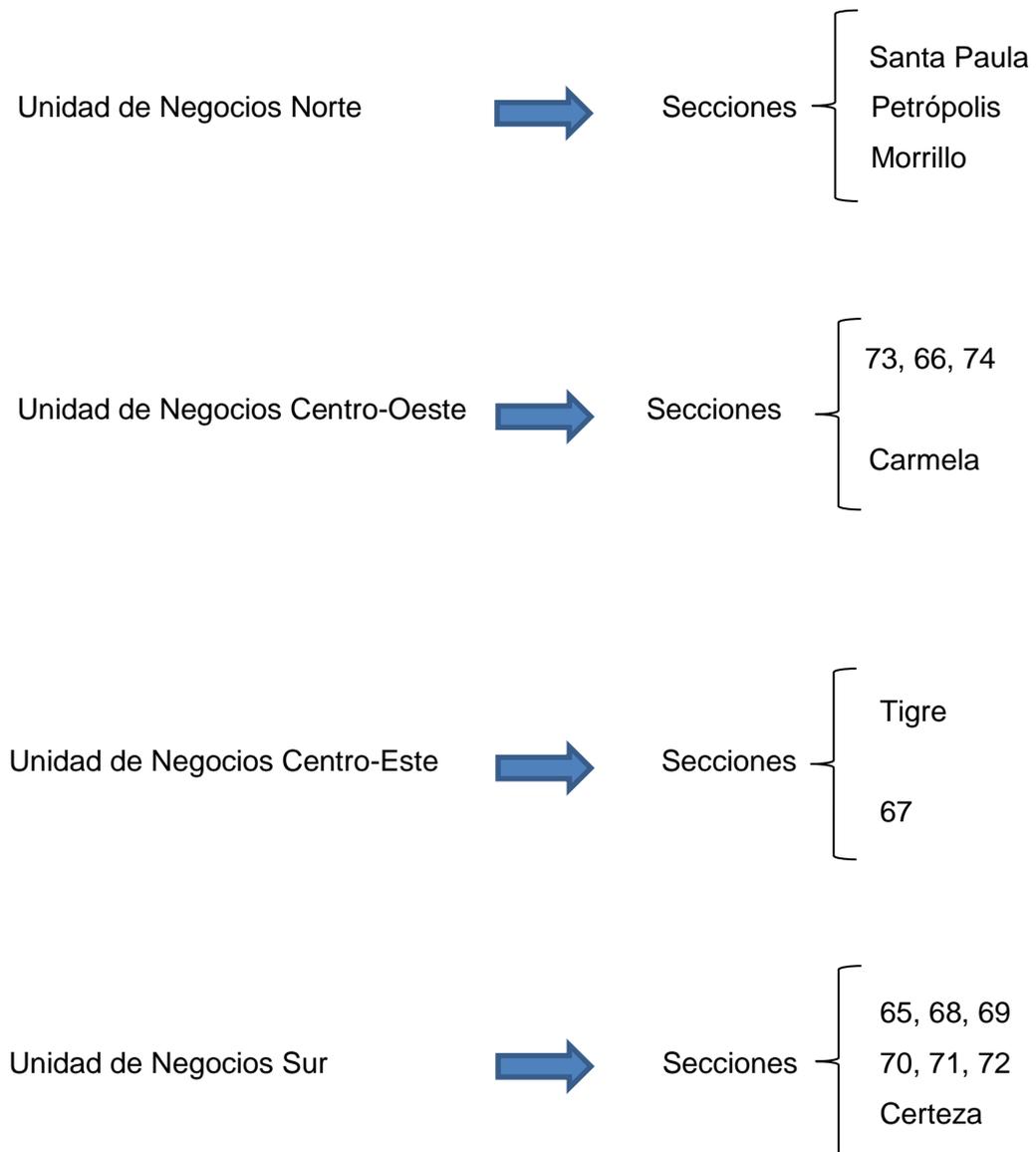
CUADRO 1.3: COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL CAMPO

LATITUD SUR	LONGITUD OESTE
2°15'8.11''	80°51'53".51''
2°17'17.8''	80°51'53".51''
2°17'17.8''	80°50'48".65''
2°15'8.11''	80°51'48".65''

Fuente: PACIPETROL S.A
Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ – JOHN TOMALÁ

1.3.1.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

El campo Gustavo Galindo Velazco para su mejor administración y operación se divide en diferentes unidades de negocios las cuales son:



De acuerdo a las experiencias vividas se puede asegurar que en la casi totalidad de los pozos explotados, estos son capaces de producir en la primera etapa de su vida productiva mediante un flujo natural, y una vez agotado esta forma de explotación o producción se recurre a otros

métodos para lograr que sigan produciendo artificialmente. A continuación se detalla los métodos de Sistemas de Levantamiento Artificial (SLA), empleados en el Campo -GGV- por la operadora que tiene bajo su responsabilidad la exploración y explotación, que es como ya se dijo PACIFPETROL S.A.

1.3.1.1.2.1. BOMBEO MECANICO -BM-

El sistema de levantamiento artificial por Bombeo Mecánico es el más empleado, en razón a que los costos operativos son bajos y el sistema trae consigo más facilidad para producir.

Se genera por medio de un balancín, cuyas aspas son impulsadas por la energía que proviene de bandas que rotan a una velocidad determinada en revoluciones por minuto. El crudo se recupera por la tubería de producción y el gas por el anular.



Fig. 1.3: Sistema de Levantamiento Artificial por Bombeo Mecánico

Fuente: PACIFPETROL S.A

1.3.1.1.2.2. HERRAMIENTA LOCAL -HL-

Es otro de los sistemas artificiales más utilizado en el campo G.G.V. para operar este sistema se requiere una unidad móvil cuyos componentes principales son: pluma, cable, motor principal (camión), motor auxiliar, polea y un sistema hidráulico de estabilización. La herramienta principal de extracción de crudo es una botella también conocida como cuchara, se trata de un cilindro de material acerado o fibra de vidrio cuyas dimensiones son: 3, 4 o 6 pulgadas dependiendo del diámetro del Casing de los diferentes pozos.



Fig. 1.4: Sistema de Levantamiento Artificial por Herramienta Local

Fuente: PACIFPETROL S.A

1.3.1.1.2.3. LEVANTAMIENTO ARTIFICIAL POR GAS LIFT

Este sistema consiste en aligerar la columna de fluido para que este suba y llegue a la superficie; lo que se consigue inyectando gas desde un compresor aligerando la columna del fluido en referencia.



Fig. 1.5: Sistema de Levantamiento Artificial por Gas Lift
Fuente: PACIFPETROL S.A

1.3.1.1.2.4. PISTONEO O SWAB -SW-

Para hacer producir los pozos mediante este sistema, se utiliza cables de acero que van enrollado en un winche y que con ayuda de otros accesorios hacen posible la recuperación de petróleo - agua.



Fig. 1.6: Sistema de Levantamiento Artificial por Pistoneo o Swab
Fuente: PACIFPETROL S.A

El cuadro 1.4 que está a continuación se resumen los pozos por unidad de negocio y los sistemas empleados para su explotación; así como el estado de ellos en este cuadro se podrá observar que en el campo G.G.V existen 1475 explotados y que el sistema empleado en la mayor parte de ellos es el de herramienta local HL. Complementariamente se determina que transitoriamente parados hay 1399 pozos y 8 abandonados con lo que se deduce que el total de pozos en el campo es de 2882.

CUADRO 1.4: CANTIDAD DE POZOS EN EL CAMPO GUSTAVO GALINDO VELASCO

SISTEMA	UNSE	UNCO	UNN	UNS	TOTAL
BM	82	62	80	48	272
FP	0	0	9	0	9
HL	181	319	41	411	952
SW	46	92		104	242
TOTAL	309	473	130	563	1475
ESTADO	UNSE	UNCO	UNN	UNS	TOTAL
PT	269	293	417	420	1399
AB	7	0	1	0	8
TOTAL	276	293	418	420	1407
TOTAL DE POZOS EN EL CAMPO					2882

FUENTE: PACIPETROL S.A
Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ
AB: Abandonado
PT: Parado transitorio

1.3.1.1.3. RESUMEN MENSUAL DE PRODUCCIÓN

En el cuadro 1.5 que se gráfica se resume la producción mensual de los pozos agrupados por sistema y se observa que el total de producción

entre los diferentes sistemas es de casi 37476 barriles por mes de los cuales más del 50% (52.54%) son producidos por el sistema de Bombeo Mecánico siguiéndole muy de lejos el sistema de Swab o Pistoneo con el 24.25% y el 21.8% con el sistema de Herramienta Local también se puede deducir que el sistema más efectivo de producción es el de Bombeo Mecánico puesto que tiene la mayor producción en solo 298 que representan 19689.44 barriles por mes mientras que 1030 pozos explotados con Herramienta Local apenas produce 8166.74 barriles por mes y 259 pozos operados con el sistema Swab o Pistoneo produce 9087.01 barriles por mes.

CUADRO 1.5: RESUMEN MENSUAL DE PRODUCCIÓN – POR SISTEMA

PRODUCCIÓN POR SISTEMA	BM	FY	GL	HL	PL	SW	TOTAL
Total Mes (BIs)	19689.44	169.6	76.84	8166.74	286.14	9087.01	37475.77
Promedio por Sistema (BPPD)	635.14	5.47	2.48	263.44	9.23	293.13	1208.89
Porcentaje de Producción por Sistema	52.54	0.45	0.2	21.8	0.76	24.25	100
Total Pozos por Sistema	298	9	2	1030	5	259	1603

FUENTE: PACIPETROL S.A
Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

1.3.1.1.4. ESTACIÓN DE PRODUCCIÓN

En la población de Ancón está ubicada la estación central de producción que se lo denomina como Casa Bomba.

En este lugar se recoge y almacena toda la producción de petróleo del campo G.G.V y desde aquí se transfiere o trasporta al área de industrialización que es la Refinería La Libertad.

Casa Bomba está constituida por tanques, piscina API, sistema contra incendio, entre las principales instalaciones.

Tanques.- Los tanques en número de 5 tienen diferentes capacidades, que se indica en el listado que a continuación se detalla.

- Tanque K: 55 000 bls (8 744,30 m³)
- Tanque H: 29 000 bls (4 610,63 m³)
- Tanque N: 19 000 bls (3 020,76 m³)

Tanques Salchichas

- Tanque K 636: 600 bls (95,40 m³)
- Tanque K 637: 600 bls (95,40 m³)

Tanques Salchichas.- Son dos tanques salchichas denominados K 636 y K 637 con una capacidad de 600 bls cada uno, su función es extraer el agua del petróleo, formando un colchón de agua que se evacua mecánicamente.

Piscina API.- Se la conoce también como piscina de descarga siendo el primer lugar de recepción en casa bomba, la piscina API está conformada por dos subdivisiones que forman un solo cuerpo.

Tanques N y H.- Almacena el petróleo cumpliendo la última fase de decantación.

Tanques K.- Su función es el almacenamiento de petróleo.

Sistemas contra incendio.- Como el mismo nombre lo indica la casa bomba dispone de un sistema contra incendio para preveer el control de cualquier contingencia de fuego que se presente, el mismo que requiere de un permanente y adecuado mantenimiento y de que esté habilitado el sistema espumable, también el sistema está compuesto por extintores portátiles que para su correcta operación se debe revisar periódicamente.

1.3.1.2. CAMPO PACOA

El campo Pacoa es uno de los dos bloques en que está dividido, el área de actividad petrolera de la Península y Provincia de Santa Elena.



Fig. 1.7: Ubicación del Campo Pacoa

Fuente: PACIFPETROL S.A

En la actualidad la producción del campo es de 60 BPPD, la calidad del crudo es aproximadamente 31°API.

1.3.1.2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se encuentra ubicado en el cantón Santa Elena entre las comunas de San Pablo, Cerro Alto y el Morillo, tiene una extensión de 4000 km²; a 12 Km aproximadamente de la Ciudad de Santa Elena cabecera de la Provincia del mismo nombre.

1.3.1.2.2. MECANISMOS DE PRODUCCIÓN

De todos los métodos o mecanismos de producción que se conoce y se utilizan en la Provincia de Santa Elena para la explotación del petróleo los que se emplean en el campo Pacoa son:

- ✓ Bombeo Mecánico
- ✓ Swab o Pistoneo

BOMBEO MECÁNICO

Este sistema es el más utilizado para extraer el petróleo de todos los pozos localizados en el campo Pacoa, por ser el de mayor facilidad de producción y por consiguiente los costos operativos son menores que en los otros sistemas. El mecanismo con el que se opera es el mismo que se describió para el Bloque 1.



Fig. 1.8: Sistema de Levantamiento Artificial -BM-
Fuente: PACIFPETROL S.A

SWAB O PISTONEO

Este sistema artificial se lo utiliza también para hacer producir los pozos marginales del campo Pacoa, utilizándose cables de acero que van enrollado en un winche y que con ayuda de otros accesorios posibilitan la recuperación y extracción de petróleo - agua.



Fig. 1.9: Sistema de Levantamiento por Swab o Pistoneo
Fuente: PACIFPETROL S.A

1.3.1.2.3. ESTADO ACTUAL DE LOS POZOS

En el cuadro 1.6 se detallan los pozos que se tienen en el campo Pacoa y su estado actual, donde se observa que de los 46 pozos perforados solo 40 son productores y que 4 están cerrados además se puede notar que solo uno está produciendo por flujo natural y que el resto utilizan métodos artificiales para hacerlos producir.

CUADRO 1.6: CATEGORÍA DE POZOS DEL CAMPO PACOA

CAMPO PACOA	
CATEGORÍA DE POZOS	
POZOS	TOTAL
PERFORADOS	46
PRODUCTORES	40
REINYECTORES	1
ABANDONADOS	1
CERRADOS	4
FLUJO NATURAL	1
PISTONEO	13

Fuente: Ingeniería de Petróleo, Campo Pacoa
Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

El cuadro 1.7 que se muestra a continuación resume algunas referencias de cada uno de los pozos del campo Pacoa como la ubicación por zona, barriles de agua y petróleo por día y el método de extracción empleado.

CUADRO 1.7: ESTADO ACTUAL DE LOS POZOS DEL CAMPO PACOA

POZO	ZONA PRODUCTORA	BFPD	BPPD	BAPD	METODO DE EXTRACCIÓN	LOCALIZACIÓN
PAC 1	D , C , B	17.05	2.99	14.05	BM	CENTRO
PAC2	D , C , B	8.15	0.87	7.28	BM	CENTRO
PAC3	C , B , E	0	0	0	P	NORTE
PAC4	D , C	5.43	3.09	2.34	BM	CENTRO
PAC5	D , C , B , E	3.95	2.55	1.39	BM	SUR
PAC6	D , C	0	0	0	P	SUR-ESTE
PAC7	D , C , B	0	0	0	P	SUR
PAC8	B , D	0	0	0	P	SUR
PAC9	D , E	4.98	3.33	1.64	BM	SUR
PAC10	B , C , E	10.60	8.86	1.75	BM	SUR
PAC11	D , C , B	1.05	0.38	0.67	BM	SUR-ESTE
PAC12	D , C , B , E	3.02	1.81	1.21	BM	CENTRO
PAC14	D , C	14.88	0.95	13.93	BM	NORTE
PAC15	D	4.19	0.71	3.48	BM	NORTE
PAC16	D	0	0	0	P	NORTE
PAC17	D	4.04	1.11	2.93	BM	NORTE
PAC18	D , C	14.41	0.79	13.62	BM	NORTE
PAC19	POZO SECO					SUR-ESTE
PAC20	D	0.87	0.71	0.16	BM	CENTRO
PAC21	D , C	3.16	0.63	2.53	BM	NORTE
PAC22	B , D , C	0	0	0	C	SUR
PAC23	C , B	0	0	0	C	NORTE
PAC24	D , C , B	0	0	0	P	SUR-ESTE
PAC25	D , C	5.22	1.9	3.32	BM	CENTRO
PAC26	D , C	11.16	1.14	10.02	BM	NORTE
PAC27	D , C				R	NORESTE
PAC28	D	0	0	0	P	NORESTE
PAC29	D	0	0	0	P	NORTE
PAC30	D , C				C	CENTRO
PAC31	D , C , B	3.8	0.63	3.17	BM	NORTE
PAC32	D , C , B	3.33	0.95	2.38	BM	SUR
La	1	3.76	3.44	0.32	FN	SUR

mata chivato						
PAC33	C	0	0	0	P	NORESTE
PAC34	D , C , B	3.54	0.48	3.06	BM	NORESTE
PAC35	D , C , B	0	0	0	P	NORESTE
PAC36	D , C	2.97	1.71	1.26	BM	CENTRO-SUR
PAC37	C , D	3.8	1.27	2.53	BM	NORTE
PAC38	D , C , B	0	0	0	P	CENTROESTE
PAC39	D , C , B , E	1.58	0.79	0.79	BM	SUR
PAC40	E , C , B	2.3	2.3	0	BM	SUR
PAC41	D , E , B	6.29	1.98	4.31	BM	SUR
PAC42	D , C , B , E	9.33	7.95	1.38	BM	SUR
PAC43	D , C , B , E				C	SUR
PAC44	B , E	1.27	0.32	0.95	P	SUR
PAC46	B , C	0.87	0.87	0	BM	SUR
SAN PABLO	1	0	0	0	P	CENTRO

Fuente: Ingeniería de Petróleo, Campo Pacoa
Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

BPPD: Barriles de petróleo por día
BADP: Barriles de agua por día
BFPD: Barriles de fluido por día

1.3.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La transportación de los derivados del petróleo hacia los terminales se lo realiza a través de los poliductos que tiene la empresa estatal PETROECUADOR y que están bajo la responsabilidad de su filial PETROCOMERCIAL. Así mismo el almacenamiento en los terminales es coordinado por Petrocomercial a través de una programación adecuada que permite satisfacer los requerimientos de combustibles concordantes con la demanda o necesidad de cada región del País.

ESTACIÓN CABECERA LA LIBERTAD DE ALMACENAMIENTO

La Estación Cabecera La Libertad se encuentra ubicada en el sector de Crucita de la ciudad - Cantón La Libertad tiene un área aproximada de 50000 m² (5 Ha). En esta estación comienza el poliducto Libertad – Manta que bordea el perfil costanero de la provincia del Guayas y parte del perfil de Manabí. La longitud de este poliducto es de 170.644 k y la tubería tiene un diámetro de 6", por donde se transporta los diferentes derivados del petróleo como Gasolina Extra, Destilado 1 y Diésel 2, hasta el Terminal Barbasquillo en Manta que es el final del poliducto La Libertad – Manta.

De la estación de almacenamiento de La Libertad también nace otro poliducto; el Libertad - Pascuales, cuya extensión es de 126.627 k y la tubería tiene 10" de diámetro, transportándose por esta tubería Gasolina Extra, Base, Destilado 1, Diésel 2 y Jet A1 hasta el Terminal de Pascuales ubicado en la población del mismo nombre, Provincia del Guayas.

OPERACIONES EN LA ESTACIÓN CABECERA LA LIBERTAD

En la estación de almacenamiento cabecera la libertad se realizan varias operaciones que son controlados por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, como son:

- Recibir productos de la refinería para su comercialización.
- Fiscalizar los combustibles almacenados en los tanques y en las tuberías.
- Transferir productos desde la estación cabecera “La Libertad” hacia los terminales de Pascuales, Manta, y Tres Bocas.



Fig. 1.10: Facilidades de Bombeo La Libertad

Fuente: RLL

1.3.2.1. POLIDUCTO LIBERTAD - MANTA

El poliducto Libertad - Manta está constituido por una estación de bombeo en La Libertad, lugar donde comienza el poliducto; 170.644 K de tubería;

y, una estación reductora de presión en el terminal de Barbasquillo – Manta. Tiene un volumen empaquetado de 21.500 bls y la tubería se encuentra enterrada contando con 13 válvulas de bloqueo para operarlas de acuerdo a las necesidades; tiene además 12 válvulas de retención.



Fig. 1.11: Vista Panorámica del Ducto Libertad/Manta

Fuente: RLL

En el cuadro 1.8 se resume los principales detalles del poliducto

CUADRO 1.8: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL POLIDUCTO

POLIDUCTO LIBERTAD - MANTA		
Longitud	170.644	K
Diámetro Nominal	6	Pulg
Capacidad	8.400	Bls/Día
Vol. Empaq. Línea	21.500	Bls
Caudal Máximo	350	Bls/Hora
Productos	Gasolina Extra, Diésel, Destilado 1	

Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

1.3.2.2. POLIDUCTO LIBERTAD – PASCUALES

El Poliducto Libertad - Pascuales tiene una tubería de 10” de diámetro con una longitud de 126.627 K y tiene un volumen empaquetado de 42.300 bls, la tubería se encuentra enterrada en toda su extensión. Transporta los siguientes combustibles:

- Gasolina Súper
- Nafta
- Diésel
- Destilado 1
- Jet Fuel

En el cuadro 1.9 se resume los principales detalles del poliducto.

CUADRO 1.9: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL POLIDUCTO

POLIDUCTO LIBERTAD - PASCUALES		
Longitud	126,627	K
Diámetro Nominal	10	Pulg
Capacidad	21.600	Bls/Día
Vol. Empaq. Línea	42.300	Bls
Caudal Máximo	900	Bls/Hora
Producto	Gasolina Súper, Nafta, Diésel, Destilado 1, Jet Fuel	

Elaborado por: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

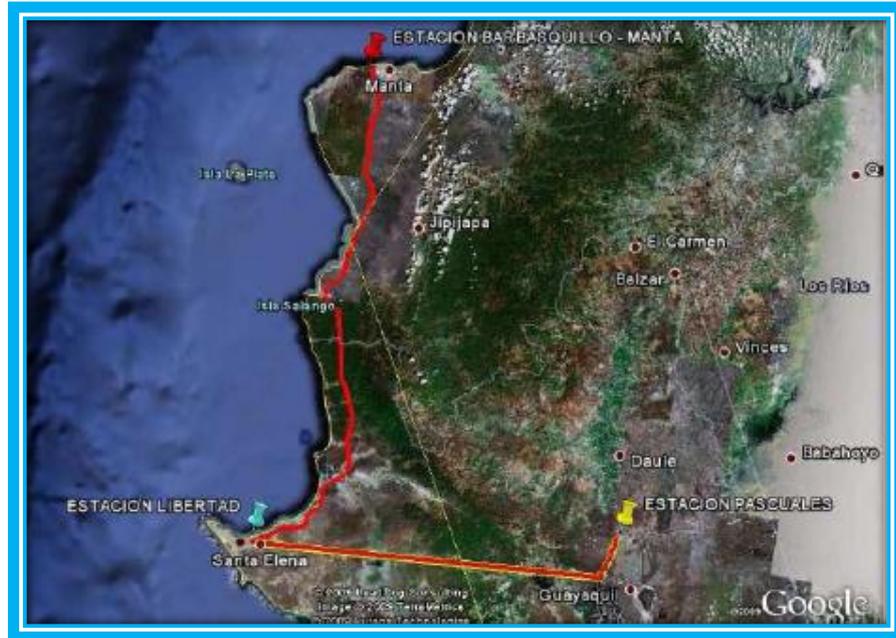


Fig. 1.12: Mapa de la zona costera poliducto Libertad - Manta / Libertad - Pascuales
Fuente: GOOGLE

1.3.2.3. TERMINAL PETROLERO DE SANTA ELENA

En la provincia de Santa Elena Cantón La Libertad existen instalaciones que conforman el terminal petrolero que está asentado en la cabecera cantonal que tiene el mismo nombre del Cantón. Y que es considerado como un puerto cuya función básica es la operación de carga y descarga de hidrocarburos y sus derivados en buques de tráfico nacional e internacional. El terminal cuenta con una infraestructura especial haciendo énfasis en el cuidado de las maniobras para evitar derrames o algún tipo de contaminación

Para el desarrollo y cumplimiento de sus funciones los terminales petroleros son administrados por Superintendencias bajo el control de la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos.

Dentro de su respectiva jurisdicción. Las Superintendencias deben planear, construir, administrar, operar, mantener y velar por la seguridad de las instalaciones y equipos a su cargo.



Fig. 1.13: Imagen satelital y fotografía sector muelle La Libertad
Fuente: GOOGLE

1.3.2.3.1. SISTEMA QUE CONFORMA EL TERMINAL PETROLERO LA LIBERTAD

MUELLE DE PETROINDUSTRIAL

El muelle del terminal petrolero La Libertad es una estructura compleja de la ingeniería portuaria que sirve para cargar y descargar los hidrocarburos y sus derivados que se comercializan en el país y fuera de él. Está dotado de cuatro boyas con una profundidad de 5.8 metros MLWS para el amarre de buques de hasta 4.500 toneladas DWT y entrega producto refinado

como Diésel Oil, Gasolina Comercial, Gasolina Especial, Kerex, Turbo y Fuel Oil

BOYAS DE CAUTIVO

Aparte de las boyas para buques de hasta 4500 toneladas el muelle también está dotada de tres boyas en el sector cautivo con una profundidad de 7.0 metros MLWS, para amarre de buques de hasta 4.500 toneladas DWT, los productos que se entregan son Fuel Oil y Diésel Oil.

BOYAS INTERNACIONALES

Además de las boyas referidas anteriormente el muelle también está dotado de 4 boyas más con una profundidad de 13 metros MLWS, para amarre de buques de hasta 40.000 toneladas DWT, receptan productos importados (gasolina de alto octanaje y diésel oil).

MONOBOYA

Con una profundidad de 17 metros promedio para amarre de buques de hasta 45.000 toneladas DWT, los productos que recepta son fuel oil y crudo.

1.3.2.4. TERMINAL MARÍTIMO Y PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP MONTEVERDE

El Terminal Marítimo y Planta de Almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo en Monteverde, es la más importante infraestructura en la Península de Santa Elena construido recientemente y también la más importante del País en infraestructura petrolera por el significativo aporte que representa y representara para la provincia y para el Ecuador entero; permite satisfacer las necesidades de Almacenamiento de gas (GLP), su transporte y entrega para el sector sur del País.

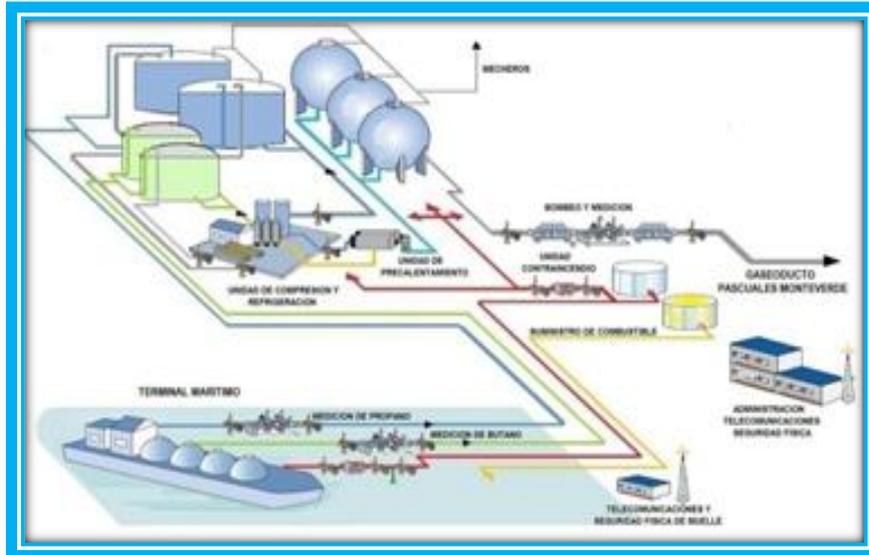


Fig. 1.14: Esquema global del proyecto
Fuente: FLOPEC

1.3.2.4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El terminal marítimo y planta de almacenamiento de GLP Monteverde está construido en territorios de la comuna del mismo nombre (Monteverde) perteneciente a la Parroquia Colonche del Cantón y Provincia de Santa Elena. Se encuentra aproximadamente a 25 Km de la ciudad capital al noreste de la Península. (Figura1.15)



Fig. 1.15: Mapa de ubicación de Monteverde
Fuente: Cartografía del Ecuador-Shapefile, INEC.

Limita con el río Javita y las poblaciones de Monteverde, Jambelí y Palmar, el estero Pungay de Ecuasal; las elevaciones de los cerros Pungay y Lora y, el Océano Pacífico tal como se describe en el cuadro 1.10

CUADRO 1.10: COORDENADAS UTM DEL CAMPO DE ALMACENAMIENTO GLP

LIMITA	UBICACIÓN
NORTE	El río Javita y las cercanas poblaciones de Monteverde, Jambelí y Palmar
SUR	El estero Pungay de Ecuasal y la urbanización “Costa Sol”
ESTE	Las elevaciones de los cerros Pungay y Lora
OESTE	El Océano Pacífico

Elaborado por: RAMON MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

1.3.2.4.2. TERMINAL MARÍTIMO

El terminal marítimo comprende la construcción de un muelle en Monteverde un pequeño gasoducto de 2.800 metros y un grupo de siete tanques y esferas para almacenar propano y butano por 61.000 toneladas métricas. Por otro lado este terminal está diseñado para recibir buques desde 3000 DWT hasta 5000 DWT, de capacidad que con calados desde 7m hasta 14.4 m de profundidad con sus correspondientes longitud o eslora y anchos o manga como se detalla en el cuadro 1.11.

CUADRO 1.11: CARACTERÍSTICAS DE BUQUES ACCESIBLES DE ACUERDO AL DISEÑO DEL MUELLE

CAPACIDAD (DWT)	ESLORA (m)	MANGA (m)	CALADO (m)
75.000	280.5	47	14.4
50.000	248	38	12.9
30.000	226	32.4	11.2
15.000	183.5	23.95	9.95
5.000	134	16	8.1
3.000	116	13.3	7.0

Fuente: Flota Petrolera Ecuatoriana.

1.3.3. REFINACIÓN

La industria petrolera es una de las industrias más importantes en el mundo por el volumen de recursos económicos que giran alrededor de ella y por la acción e influencia que ejerce en todas las demás actividades industriales. Varias industrias trabajan para ella y otras dependen de la misma. Ningún país puede prescindir de los productos del petróleo, por lo que algunos mantienen una dependencia vital de él. Existen grandes

mercados para todos los derivados del petróleo, lo cual determina la necesidad de incrementar las capacidades de las refinerías para abastecerlas.

Luego de haberse extraído el petróleo del subsuelo este es transportado a la refinería para su procesamiento e industrialización a través de oleoducto, buque - tanques o cualquier otro medio.

1.3.3.1. REFINERÍA LA LIBERTAD (RLL)



Fig. 1.16: Refinería La Libertad
Fuente: RLL

En la Provincia de Santa Elena, que es el área de acción de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) se encuentra una de las primeras refinerías del País y está construida en la ciudad de la Libertad. Allí se procesa el petróleo y se genera 45.000 barriles diarios de derivados con una de carga anual de 14'850.000 barriles. En las instalaciones de la refinería están construidas tres unidades de destilación primaria.

- **Planta Parson:** Tiene una capacidad de 26.000 BPD.
- **Planta Universal:** Tiene una capacidad de 10.000 BPD.
- **Planta Cautivo.-** Tiene una capacidad de 9.000 BPD.

Esta refinería procesa crudo de 28,5 grados API, y de aquí se obtienen los siguientes derivados o productos: GLP, gasolina base, diésel oil 2, diésel 1, turbo fuel base, rubbert solvent, solvente No. 1, mineral turpentine, spray oil, absorber oil, y fuel oil 4.

En el cuadro 1.12 se puede observar la cantidad de derivados que se obtiene de los 45000 barriles de petróleo que diariamente se procesan y donde se puede observar que el derivado de mayor producción es el fuel oil 4 y que la gasolina y diésel 2 son producciones significativas sin que sean la de mayor ni menor producción.

CUADRO 1.12: DERIVADOS DEL PETRÓLEO

DERIVADOS DE PETRÓLEO		
PRODUCTOS	UNIDADES	CANTIDAD
GLP	BPD	667
Gasolina	BPD	6.900
Diésel 1	BPD	800
Jp4	BPD	1.900
Diésel 2	BPD	9000
Fuel Oil 4	BPD	24.500
Absorber Oil	BPD	10
Spray Oil	BPD	482
Solventes	BPD	320

Fuente: EP PETROECUADOR

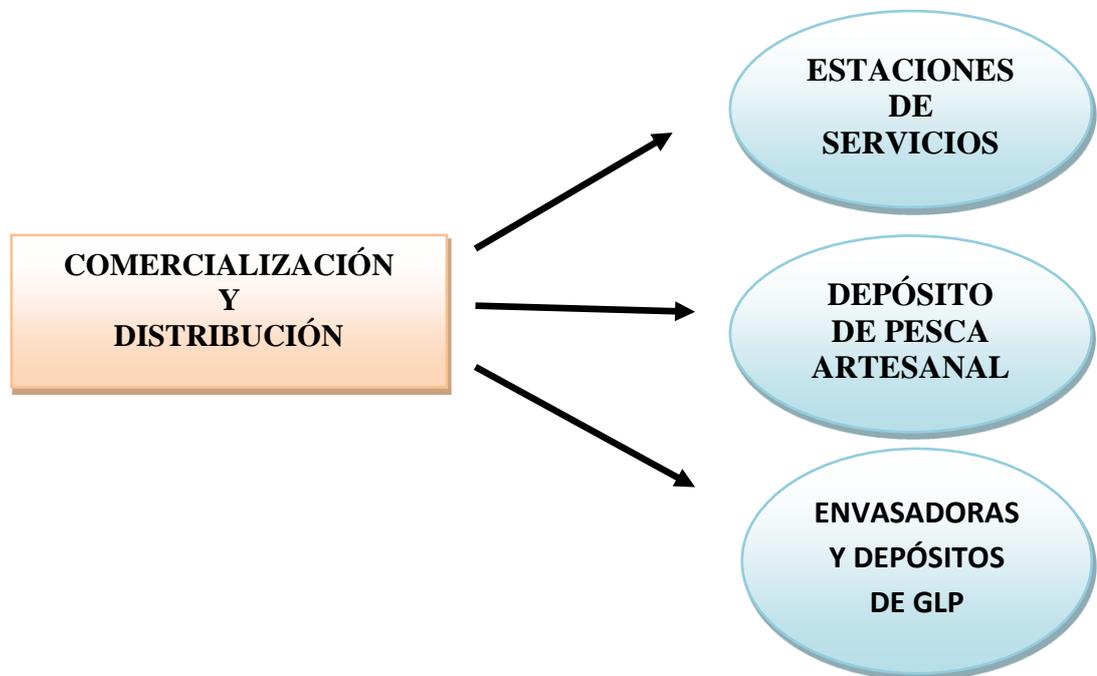
1.3.4. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización constituye la última de las etapas a las que ha sido sometido el petróleo y sus derivados; esto, exploración del pozo, producción o explotación del mismo, industrialización, transporte y almacenaje en los depósitos de derivados del petróleo; así como los puntos de venta hasta hacerle llegar a los clientes o consumidores.

En la comercialización existen diferentes actores que intervienen en la distribución; desde distribuidores mayoristas hasta los distribuidores minoristas, empleando diferentes medios de transporte y venta como redes de tuberías, tanqueros, barcos, estaciones de servicio.

La distribución y venta de derivados al consumidor final la realizan las comercializadoras a través de una red de distribuidores localizada a lo largo del territorio nacional. Estas operadoras o comercializadoras deben de ser calificadas y son controladas por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH).

COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN



1.3.4.1. ESTACIONES DE SERVICIO

Son instalaciones registradas y autorizadas a operar y comercializar los hidrocarburos por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero. En estas instalaciones se realizan actividades de recepción, almacenamiento y venta de combustibles y lubricantes para toda clase de medios de transporte a motor, generalmente gasolina o diésel y en menor escala otros derivados.

1.3.4.1.1. COMBUSTIBLES COMERCIALIZADOS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO

Los principales combustibles comercializados en las diferentes estaciones de servicio que existen en el medio son: gasolina extra, gasolina súper, diésel. Estos productos deben conservar las especificaciones y características técnicas exigidas para cumplir con las normas de calidad.

COMBUSTIBLES COMERCIALIZADOS EN ESTACIONES DE SERVICIOS

- 
- Gasolina Extra
 - Gasolina Súper
 - Diésel

Elaborado: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

CUADRO 1.13: ESTACIÓN DE SERVICIO UBICADAS EN SANTA ELENA

PROVINCIA	SANTA ELENA
Cantones atendidos	Santa Elena, La Libertad, Salinas
# de estaciones de servicio	30

Fuente: Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

Como se puede observar en el cuadro existen 30 estaciones de servicio en la Provincia de Santa Elena distribuida en los tres cantones: Santa Elena, La Libertad y Salinas; que pertenecen a varias comercializadoras como son EP Petroecuador, Lutexsa/terpel, PDV.S.A, Petróleos y

Servicios, Primax. El número de estaciones de cada comercializadora se lo detalla en el cuadro siguiente. Cuadro 1.14

CUADRO 1.14: ESTACIONES DE SERVICIO DE SANTA ELENA

No.	COMERCIALIZADORA	NÚMERO DE ESTACIONES
1	EP PETROECUADOR	10
2	LUTEXSATERPEL	2
3	PDV	2
4	PETRÓLEOS Y SERVICIOS	9
5	PRIMAX	7
	TOTAL	30

Fuente: Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

1.3.4.2. DEPÓSITO DE PESCA ARTESANAL

En la Parroquia de Santa Rosa, del Cantón Salinas se encuentra el puerto más importante y de mayor significación para la actividad comercial pesquera de la Región Peninsular y de la Provincia de Santa Elena. En este puerto se encuentra ubicado un depósito de pesca artesanal que satisface la demanda del consumidor. Como se dijo en las líneas anteriores los pescadores artesanales constituyen económicamente una parte significativa de la economía del país. A parte del depósito de Santa Rosa existen otros depósitos de menor importancia para satisfacer la demanda de los pescadores en otros puertos como en Anconcito, Chanduy y San Pablo.

CUADRO 1.15: UBICACIÓN DEL DEPÓSITO DE PESCA ARTESANAL

DEPÓSITO DE PESCA ARTESANAL				
ESTACIÓN DE SERVICIO/DEPÓSITO		UBICACIÓN		
		PROVINCIA	CANTÓN	DIRECCIÓN
DEPÓSITO PESCA ARTESANAL	SANTA ROSA	SANTA ELENA	SALINAS	SANTA ELENA/SALINAS/ SALINAS/CALLE PUNTA SANTA ROSA S/N

Fuente: EP PETROECUADOR
Elaborado: RAMÓN MUÑOZ - JOHN TOMALÁ

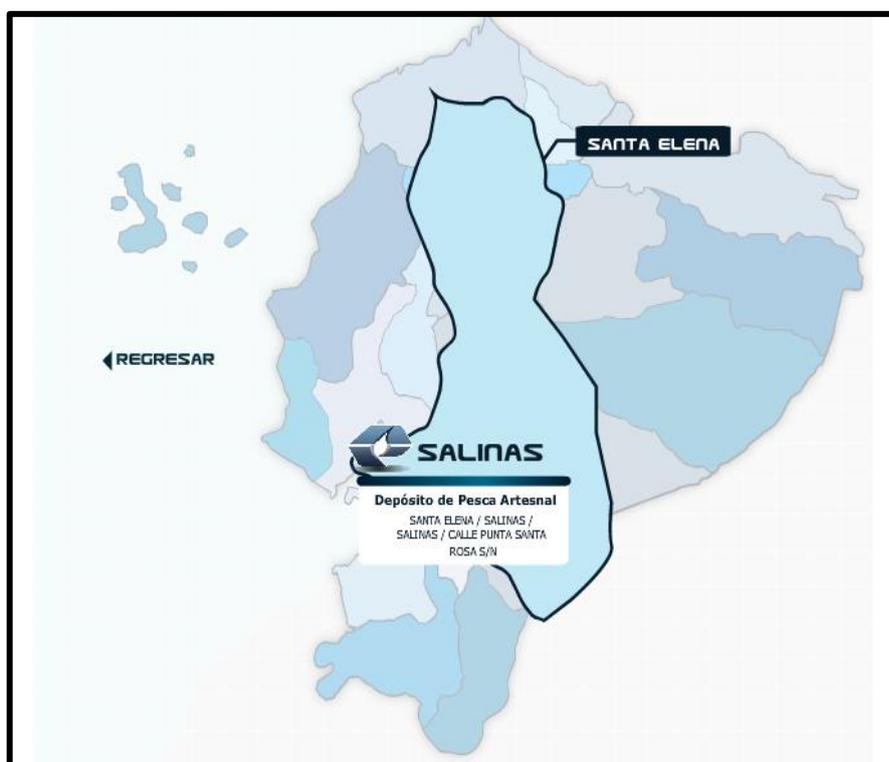


Fig. 1.17: Depósito de Pesca Artesanal

Fuente: EP PETROECUADOR

1.3.4.3. ENVASADORAS Y DEPÓSITOS DE GLP

El abastecimiento de los combustibles no solamente en la Provincia sino a nivel nacional debe estar garantizado por PETROCOMERCIAL y para ello cuenta con instalaciones para la recepción y despacho de producto limpios.

1.3.4.3.1. PLANTAS DE ENVASADO DE GLP

Una planta de envasado de Gas Licuado de Petróleo (GLP) maneja un alto volumen de materia prima rotativa, es decir, producto GLP en tanques estacionarios que es fraccionado o envasado en recipientes de fácil manejo para su transportación, uso y manipulación de los usuarios o consumidores. Parte del GLP que se comercializa es de producción nacional; y, un gran porcentaje de este se lo importa al país a continuación se mostrara en el cuadro 1.16 el tonelaje y porcentaje de producción diaria y la importación que se requiere realizar para abastecer 100% en mercado nacional.

CUADRO 1.16: PRODUCCIÓN DE GLP

Fuente de Abastecimiento	t/d	%
Producción Nacional	620,08	22,33%
Importación	2157,18	77,67%
Total	2777,26	100,00%

Fuente: EP PETROECUADOR

A continuación en la figura 1.18 se describe el proceso de comercialización de GLP.

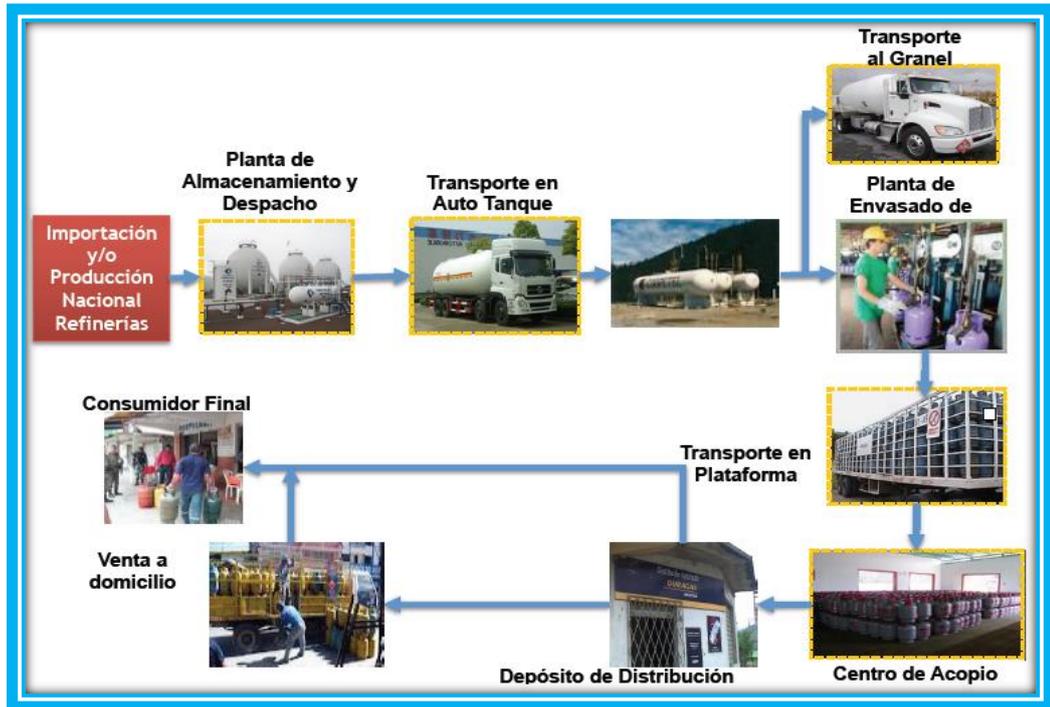


Fig. 1.18: Cadena de Comercialización de GLP

Fuente: EP PETROECUADOR

De la misma manera en la figura 1.18 se indica y se puede observar el proceso de almacenamiento, transporte al granel, pasando por la planta de envasado hasta llegar al centro de acopio hasta llegar al depósito de distribución desde donde se transporta los cilindros a los centros de venta urbanos hasta llegar al consumidor final.

CAPÍTULO II

NORMATIVA APLICADA POR LA ARCH

PENÍNSULA EN SUS

DIFERENTES ACTIVIDADES DE

CONTROL Y FISCALIZACIÓN

Las diferentes actividades de control y fiscalización de las operaciones hidrocarburíferas que realiza la ARCH Península están normadas en la Ley de Hidrocarburos. A su vez esta Ley nace bajo el amparo de disposiciones expresas de la Constitución de la República. El Ministerio de Recurso Naturales No Renovable mediante acuerdos y resoluciones reglamentan y norman de una manera general las operaciones y procesos de todas las agencias que existen en el País, correspondiéndole a las agencias emitir instrucciones y otras disposiciones para operaciones puntuales. En este capítulo mencionaremos a continuación las principales disposiciones legales de la Constitución de la República y Acuerdos Ministeriales emitidos con esta finalidad.

2.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En el artículo 261 literal 11 del capítulo cuarto que se refiere al régimen de competencia se establece claramente que. “El Estado tendrá potestad sobre los recursos energéticos, hídricos, minerales, hidrocarburos...”.

Por otro lado el artículo 313 del capítulo quinto que se refiere a los sectores estratégicos se puntualiza que. “El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental...” y que “Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables...”.¹

En atención a lo expuesto los hidrocarburos y sus derivados, son considerados dentro del Estado como un sector estratégico delegando la administración, control y gestión de los mismos al Ministerio de Recursos Naturales no Renovables y éste a su vez, a la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero.

¹ Constitución Política del Ecuador

2.1.1. LEY DE HIDROCARBUROS

La Ley de Hidrocarburos es después de la Constitución de la República el cuerpo legal más importante y regula las operaciones hidrocarburíferas tales como: exploración y explotación, transporte y almacenamiento, industrialización y comercialización de petróleo crudo.

La creación de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero se contempla en el artículo 11 de la referida Ley de Hidrocarburos; pues en este artículo que se refiere precisamente a esta creación se establece: “Créase la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburíferos, ARCH, como organismo técnico administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, que realicen las empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburíferas en el Ecuador” y se le da atribuciones precisas que son los que constan en el mismo artículo “Son atribuciones de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, las siguientes:

- a. Regular, controlar y fiscalizar las operaciones de exploración, explotación, industrialización, refinación, transporte, y comercialización de hidrocarburos.
- b. Controlar la correcta aplicación de la presente Ley, sus reglamentos y demás normativas aplicables en materia hidrocarburífera.
- c. Ejercer el control técnico de las actividades hidrocarburífera.
- d. Auditar las actividades hidrocarburíferas, por si misma o a través de empresas especializadas.
- e. Aplicar multas y sanciones por las infracciones en cualquier fase de la industria hidrocarburífera, por los incumplimientos a los contratos y las infracciones a la presente Ley y a sus reglamentos.

- f. Conocer y resolver sobre las apelaciones y otros recursos que se interpongan respecto de las resoluciones de sus unidades desconcentradas.
- g. Intervenir, directamente o designando interventores, en las operaciones hidrocarburíferas de las empresas públicas, mixtas y privadas para preservar los intereses del Estado.
- h. Fijar y recaudar los valores correspondientes a las tasas por los servicios de administración y control.
- i. Ejercer la jurisdicción coactiva en todos los casos de su competencia.
- j. Solicitar al Ministerio Sectorial, mediante informe motivado, la caducidad de los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos, o la revocatoria de autorizaciones o licencias emitidas por el Ministerio Sectorial en las demás actividades hidrocarburíferas.
- k. Las demás que le correspondan conforme a esta Ley y los reglamentos que se expidan para el efecto.”²

Aparte de estas atribuciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos le corresponde al Ministerio de Recurso Naturales No Renovables, normar cualquier otra atribución y entregar competencias a la Agencia y a las regionales que conforman la estructura orgánica funcional de la ARCH Nacional.

² Ley de Hidrocarburos

2.2. MARCO JURIDICO DEL SECTOR HIDROCARBURÍFERO POR PROCESO

Para el control de las actividades hidrocarburíferas asentadas en la provincia de Santa Elena la ARCH Península para cada proceso que a continuación se detalla hará cumplir lo estipulado en la Constitución de la República; en la Ley de Hidrocarburos y en otros estamentos o cuerpos legales como decretos, acuerdos ministeriales, reglamentos:

2.2.1. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS

Las empresas estatales y las contratistas que hayan firmado contratos con el estado ecuatoriano, deberán cumplir con las disposiciones, reglamentos y obligaciones dispuestas por la secretaría de hidrocarburos.

Para realizar operaciones de reacondicionamiento y estimulación se debe tener todas las características propias del yacimiento y evitar así daño a la zona productora. La contratista deberá presentar a la ARCH la solicitud respectiva antes de realizar cualquier operación en el campo.

La contratista medirá la producción diaria de crudo, tomando en cuenta todos los factores y requerimientos previos.

Dentro del proceso la contratista se regirá a lo dispuesto en el **Acuerdo Ministerial 389**,³

³ Acuerdo Ministerial 389

2.2.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PETRÓLEO Y GAS

Para cumplir con el control y fiscalización de transporte y almacenamiento los funcionarios de la ARCH controlaran la entrega oportuna de crudo a los centros de refinación y de sus derivados para su distribución a nivel nacional, en función a las normas de calidad establecidas y de la cantidad requerida en los planes operativos de la Agencia.

2.2.2.1. REGISTRO OFICIAL 280

CAPÍTULO OPERACIÓN DE TRANSPORTE

Art.5.- “Los usuarios contarán con las instalaciones adecuadas para efectuar las entregas de petróleo a la operadora y realizarán el mantenimiento y operación de las mismas, de conformidad con las normas de seguridad utilizadas en la industria petrolera.”

Art.7.- “Los volúmenes de petróleo crudo entregados por los usuarios, serán registrados a través de la unidad LACT, instaladas tan cerca como fuera posible del respectivo punto de entrega a los sistemas de oleoductos operados por Petroecuador ...”

Art.9.- “Los resultados de la fiscalización diaria de petróleo crudo se asentarán en el registro respectivo, que normalmente incluirá la siguiente información...”⁴

⁴ Registro Oficial 280

2.2.2.2. ACUERDO MINISTERIAL 175

CAPÍTULO III DE LA INSPECCIÓN Y ENTREGA.

Art 17.- “La cantidad y calidad del petróleo crudo se determinara por muestreo y análisis mediante verificación y medidas en tanques de tierra del terminal por una compañía inspectora independiente. Los certificados de calidad y cantidad emitidos por la compañía inspectora independiente, debidamente suscritos por al ARCH, serán obligatorios y definitivos para las partes y serán los que consten en el conocimiento de embarque.”

Art 18.- “La compañía inspectora independiente deberá ser designada antes de cada embarque y el coordinador del terminal dará su aprobación a dicha designación dentro de 48 horas laborables de recibida la notificación. De no recibir respuesta en ese periodo se tendrá por aceptada la designación de la propuesta.”

Art 19.- “La verificación y medidas del petróleo crudo embarcado serán efectuadas al momento del embarque de acuerdo con los métodos de ASTM de práctica común y utilizada en la comercialización internacional de hidrocarburos. Para determinar el volumen neto se deducirá el BS&W del volumen bruto cargado.”

CAPÍTULO V MEDICIONES Y PRUEBAS

Art 39.- “La cantidad de volúmenes levantados será medida por el operador del terminal mediante el uso de medidores y en caso de que no hubieren medidores disponibles, por medidas efectuadas en los tanques en tierra. La cantidad levantada, según sea medida, será la cantidad que aparezca en el conocimiento de embarque...”

Art 40.- “El operador del terminal tomara muestras representativas usando uno o más de los sistemas de muestras en líneas de proporción con el flujo de acuerdo con los MP&MS...”

Art 42.- “Las compañías productoras podrán medir la cantidad y calidad del petróleo crudo en los tanques en tierra, utilizando los servicios de un inspector coordinador del terminal sobre los detalles...”⁵

2.2.3. REFINACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN

La refinación es el proceso que se encarga de la transformación del petróleo y otros hidrocarburos en derivados, como Gas Licuado de Petróleo, Gasolinas, Jet-Fuel, Diésel, Fuel Oil y otros derivados especiales.

2.2.3.1. PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DE CALIDAD DE LOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO

MUESTREO

“Número de muestras. De cada producto derivado del petróleo, se deben tomar dos muestras representativas, las que se distribuirán, una para los laboratorios de la autoridad de control como muestra de referencia, y la otra que deberá permanecer en el lugar de control como muestra testigo.”

⁵ Acuerdo Ministerial 175

“Norma de muestreo. El muestreo se debe realizar de acuerdo con la NTE INEN 930.”

Muestreo en refinerías, terminales / depósitos de almacenamiento.

“Sitios de muestreo. Los lugares donde se deben tomar las muestras de referencia y testigo, son los tanques de almacenamiento y los sistemas de llenado.”

“Muestreo en Centros de distribución.

Sitios de muestreo. Los lugares donde deben tomarse las muestras referenciales y testigo, son los grifos de los surtidores.”

“Personal. El muestreo se debe efectuar por personal designado por la autoridad de control.”

ANÁLISIS DE CALIDAD

“Admisión al análisis. Los laboratorios deben aceptar únicamente muestras que hayan sido obtenidas, transportadas y almacenadas en las condiciones probadas.”

“Inspección. El personal de los laboratorios debe verificar la integridad de los sellos de las cajas térmicas embaladas en las cajas metálicas, la legibilidad de la identificación de las muestras y la cantidad de combustible existente en los recipientes, para aceptar o rechazar una muestra para análisis.”

“Conservación de las muestras. Los envases con las muestras de gasolina o solventes deben enfriarse en el laboratorio a $\pm 5^{\circ}$ C, antes de que sean abiertos.”

“Ensayos normalizados. Los ensayos para verificar la calidad de un producto derivado del petróleo, deben realizarse de acuerdo con las NTE INEN.”

“Informe de laboratorio. Si la muestra ensayada cumple con las especificaciones establecidas en la NTE INEN correspondiente, el laboratorio emitirá el informe con los resultados obtenidos.

- En caso de muestras que no cumplan con las especificaciones de la NTE INEN correspondiente, para dirimir la controversia se debe recurrir al análisis de la muestra testigo en un laboratorio diferente al empleado anteriormente.
- El análisis de la muestra testigo debe realizarse previa disposición de la autoridad de control.”⁶

⁶ NTE INEN 2336

2.2.4. COMERCIALIZACIÓN

El objetivo es identificar necesidades de mercado, abastecer, comercializar, sancionar actividades ilícitas que pueden presentarse en esta actividad.

2.2.4.1. DECRETO EJECUTIVO 2024

CAPÍTULO II - De la autorización para comercializar

Art. 8.- “Requisitos: Las personas interesadas en comercializar combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, presentarán una solicitud en tal sentido al Ministro de Energía y Minas, consignando los datos de identificación del solicitante y dirección para recibir notificaciones, acompañando copias legalizadas de la siguiente información:

- a. Documentos de identificación de la persona solicitante o testimonio de la existencia legal de la persona jurídica solicitante. Para el caso de personas jurídicas extranjeras se presentará también, el compromiso de establecerse en el país, en el evento de ser autorizada a ejercer las actividades de comercialización. Si la solicitud es presentada por una unión de personas jurídicas, a más de lo ya señalado, aun cuando la unión constituya una nueva persona jurídica distinta, cada una de ellas deberá cumplir con este requisito, con especificación de su participación accionarial.
- b. Nombramiento del representante legal de la persona jurídica solicitante y para el caso de solicitantes nacionales el nombramiento deberá estar inscrito en el Registro Mercantil.
- c. Balances o estados financieros auditados del último año de la solicitante presentada al organismo oficial a cuyo control está

sujeta. Si la solicitud es presentada por una unión de personas jurídicas, cada una de ellas deberá cumplir con este requisito.

- d. Resolución de aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas, del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos.
- e. Determinación de los sistemas a emplearse para el control de calidad y volumen de los productos, y de los procedimientos de inspección a realizarse.
- f. Información técnica, de acuerdo con lo siguiente:
 1. Memoria técnica descriptiva del proyecto.
 2. Marca comercial a utilizarse y el logotipo correspondiente.
 3. Descripción de la infraestructura de su propiedad de que dispone, con la indicación de la ubicación y capacidad disponible, sistemas de seguridad y sistemas de protección ambiental, con detalle de las instalaciones, equipos y servicios complementarios. En caso de que la solicitante no disponga de infraestructura propia, podrá presentar infraestructura de terceras personas.
- g. La red de distribución de que dispone la solicitante ya sea de su propiedad o vinculada contractualmente, de acuerdo con los requerimientos mínimos que se establecen para cada uno de los siguientes segmentos:
 - Automotriz: Cinco estaciones de servicio.
 - Pesquero Artesanal: Diez depósitos en funcionamiento y un depósito con una capacidad de almacenamiento mínima de cincuenta mil galones.
 - Industrial: Capacidad mínima de almacenamiento en tierra de cien mil galones para cada producto y veinte mil galones para transporte.

- Naviero Nacional: Capacidad mínima de almacenamiento en tierra de cien mil galones para cada producto y veinte mil galones de almacenamiento flotante.
 - Naviero Internacional: Capacidad mínima de almacenamiento flotante de cien mil galones para cada producto. Si requiere de almacenamiento en tierra la capacidad mínima será de veinte mil galones por cada producto;
- h. La certificación de una empresa inspectora (certificadora) independiente de que el proyecto propuesto se apega a las normas internacionales de calidad API o DIN y a las normas de seguridad industrial vigentes en el Ecuador a la fecha de la solicitud;
- i. Señalamiento del plazo de operación del proyecto; y,
- j. Declaración de someterse a la jurisdicción de los juzgados y tribunales ecuatorianos de cualquier orden para todas las incidencias que, de modo directo o indirecto, pudieran surgir de actos realizados al amparo de la autorización concedida, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponder al solicitante o a la reclamación por vía diplomática.

En los casos en que la solicitante presente infraestructura o red de distribución vinculada contractualmente, deberá presentar copias certificadas de los contratos que demuestren efectivamente la disponibilidad de dicha infraestructura o red de distribución, según el caso.

Las personas solicitantes obtendrán, bajo su responsabilidad, las demás autorizaciones, permisos o licencias que requieran para operar.”

CAPÍTULO III – De la comercialización

Art. 16.- “Las comercializadoras autorizadas en el ejercicio de las actividades de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos autorizadas, cumplirán con las siguientes obligaciones:

- a. Abastecerse de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos de PETROCOMERCIAL, mediante la firma de un contrato que deberá estipular, además de las cláusulas que las partes acuerden, la suspensión del suministro o la terminación del contrato a pedido de la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero.
- b. Registrar en la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero, la composición de su red de distribución, con indicación de su ubicación y el nombre del propietario y/o responsable de la administración.
- c. Mantener la red de distribución presentada en la solicitud de autorización.
- d. Abastecer de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos exclusivamente a su red de distribución propia y/o vinculada contractualmente y a sus propios clientes que sean consumidores finales.
- e. Mantener vigente la póliza de seguros con las coberturas exigidas en este reglamento. La contratación de estos seguros no les exime de su responsabilidad frente a las indemnizaciones que deban reconocer por cualquier siniestro causado en el cumplimiento de dichas actividades.
- f. Proporcionar la información básica comercial y cumplir con las responsabilidades y obligaciones del proveedor, a las que se refiere la Ley de Defensa del Consumidor.”

Art. 17.- “La comercializadora autorizada, bajo su responsabilidad, está obligada a controlar que la calidad y cantidad de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos que expendan a través de su red de distribución cumplan con las regulaciones vigentes, y que la atención al consumidor final sea adecuada, eficiente y oportuna. Para la verificación del cumplimiento de esta disposición se remitirá a la ARCH informes mensuales de la actividad realizada.

Las comercializadoras, asimismo, son responsables de cumplir y hacer cumplir a su red de distribución las regulaciones técnicas, de seguridad en el manejo de derivados del petróleo y estándares de construcción expedidas por el Ministro de Energía y Minas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, para lo cual, deberán disponer de los respectivos manuales de operación.”

Art. 18.- “Los precios de venta de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, conforme al artículo 72 de la Ley de Hidrocarburos son precios regulados por el Presidente de la República de acuerdo con el reglamento que dicte para el efecto. En la medida en que el reglamento así lo establezca, los precios de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos se regirán por las condiciones del mercado, basados en los principios de la oferta y la demanda.

Las listas de precios deberán exhibirse en los centros de distribución en lugares de fácil acceso y visibilidad.”

Art. 20.- “Por tratarse de un servicio público, la comercializadora no podrá suspender las actividades de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, salvo caso fortuito o de fuerza mayor, debidamente justificada ante la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero.”

CAPÍTULO V - De la distribución

Art. 30.- “Obligaciones de las Distribuidoras: Las Distribuidoras deberán:

- a. Estar registradas como tales ante la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero.
- b. Formar parte de una red de distribución.
- c. Contar con el contrato de vinculación a una red de distribución.
- d. Disponer del seguro de responsabilidad civil extracontractual, que cubra los daños a terceros, a sus bienes y daños al medio ambiente que pudieren ocurrir en las instalaciones que operen y por la manipulación de combustibles u otros productos derivados de los hidrocarburos, expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país, al menos por los montos mínimos que establezca el Ministro de Energía y Minas conforme a lo establecido en este reglamento, sin perjuicio de los seguros adicionales que la distribuidora pudiera tener.
- e. Cumplir las políticas, estándares de diseño, construcción, operación y de servicio que determine la comercializadora a su red de distribución.
- f. Adquirir los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, únicamente de la comercializadora a la que pertenece la red de distribución.
- g. Obtener, bajo su responsabilidad, las demás autorizaciones, permisos o licencias que requieran para operar.”

CAPÍTULO VI - Del almacenamiento y transporte

Art. 31.- “El almacenamiento y transporte de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos se realizará observando las regulaciones que establezca el Ministro de Energía y Minas y estará sujeto al control de la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero.

Las instalaciones de almacenamiento y los medios de transporte deberán registrarse en la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero, para lo cual se deberá presentar la siguiente documentación, según el caso:

- a. Nombre y documentos de identificación del propietario.
- b. Memoria descriptiva de las instalaciones de almacenamiento o documentos de identificación del medio de transporte.
- c. Las tablas de calibración de los tanques.
- d. Certificación de que las instalaciones de almacenamiento o el medio de transporte cumple con las normas de seguridad.
- e. Resolución de aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas, del estudio de impacto ambiental de las instalaciones de almacenamiento o el certificado sobre cumplimiento de normas ambientales para el medio de transporte.

Los certificados requeridos deberán ser emitidos por empresas inspectoras (certificadoras) independientes.

La resolución de registro de las instalaciones de almacenamiento y de transporte se registrará por las normas establecidas en los artículos 12, 13, 14 y 15 de este reglamento.”

CAPÍTULO VII - Del control y las sanciones

Art. 32.- “ El ejercicio de las actividades de comercialización de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos será controlado por la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero, ya sea, directamente o a través de compañías calificadas.

El control que ejerce la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero es un servicio que el Estado presta a la colectividad para asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias y verificar que sus derechos no sean vulnerados.

Sin perjuicio del control a cargo de la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero, las actividades de comercialización también serán controladas por las comercializadoras a su respectiva red de distribución. Las comercializadoras implementarán los controles necesarios por sí mismas o a través de compañías especializadas calificadas por la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero.”

Art. 33.- “Mecanismo de control se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- a. Control a cargo de las comercializadoras.
- b. Control anual de los requisitos de calificación, autorización y registro.
- c. Control de la calidad y cantidad en la distribución de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos sobre la base de normas INEN.”

Art. 34.- “Control a cargo de las comercializadoras:

Las comercializadoras están obligadas a cumplir y hacer cumplir a los integrantes de su red de distribución los aspectos previstos en el artículo 17 de este reglamento, para lo cual, realizarán las verificaciones y controles que sean necesarios, conforme a los sistemas propuestos en la solicitud de autorización. Los actos de verificación y control podrán ser realizados en cualquier momento, sin aviso previo a la distribuidora.”

Art. 35.- “El control anual tiene por objeto:

- a. Verificar, para el caso de las comercializadoras, que los requisitos previstos en los literales a), b), d), e), f) numeral 2, y g) del artículo 8 y literales a) y b) del artículo 11 de este reglamento se mantienen; para el caso de las distribuidoras, que los requisitos previstos en los literales a), b), d), e) y f) numeral 2, del artículo 8 y literales a), b), c), d) y f) del artículo 30 de este reglamento se mantienen; y, para el caso de las instalaciones de almacenamiento y transportes verificar sus condiciones de operación.
- b. La existencia del contrato de abastecimiento con PETROCOMERCIAL o con la comercializadora, según el caso.
- c. Verificar que el sujeto de control no tenga obligaciones económicas exigibles pendientes de pago con el Ministerio de Energía y Minas o cualquiera de sus dependencias administrativas al 31 de diciembre del año anterior.

El control anual será realizado por la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero.

Para realizar el control anual, la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero confirmará que el sujeto de control haya pagado los

derechos de control anual fijado por el Ministro de Energía y Minas conforme a lo establecido en el artículo 33 de la Ley para la Promoción de la Inversión y de la Participación Ciudadana. La falta de pago no impedirá realizar el control anual, pero no se expedirá el certificado del control anual hasta que dicha obligación se haya satisfecho.”

Art. 38.- “La Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero, en cualquier momento, realizará el control de la adulteración en la calidad de los productos, la falsedad de las cantidades de expendio, y la ruptura sin autorización previa de los sellos oficiales de seguridad y aplicará las sanciones que correspondan según lo previsto en el artículo 78 de la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento de Sanción.

Si por efectos de este control, se llegare a establecer que la adulteración de la calidad y cantidad obedece a la falta de control de la comercializadora o a errores en el ejercicio del mismo, la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero aplicará las multas que correspondan tanto a la comercializadora como a la distribuidora; sin embargo, en forma previa al establecimiento de la sanción, la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero hará conocer de este particular a la comercializadora otorgándole un término improrrogable de quince días a fin de que justifique o remedie su incumplimiento, para ello en la notificación se señalará específicamente el incumplimiento en que ha incurrido la comercializadora y le advertirá que de no justificarlo o remediarlo en el término señalado, se impondrá la multa de acuerdo con lo previsto en este inciso.”⁷

⁷ Decreto Ejecutivo 2024

2.2.4.2. ACUERDO MINISTERIAL 116

CAPÍTULO II

PLANTAS DE ALMACENAMIENTO Y ENVASADO

Art. 3.- Literal 2. “Los tanques fijos para almacenamiento del GLP deberán llevar una placa de identificación en la que conste los siguientes datos: Tara, capacidad de almacenamiento en m³, de agua, norma técnica de construcción, presión de diseño, presión de prueba, espesores de chapa, nombre del fabricante y fecha de fabricación, material del cuerpo, material de casquetes y presión de trabajo.”

CAPÍTULO III

DE LOS CENTROS DE ACOPIO Y DEPÓSITOS DE DISTRIBUCIÓN

Art. 20.- CENTROS DE ACOPIO

“Sin perjuicio del cumplimiento de la norma técnica vigente, se deberán observar y cumplir las siguientes disposiciones:

1. Estos locales deberán estar contruidos con materiales incombustibles y tendrán amplia y natural ventilación a fin de evitar la acumulación del GLP en el piso, el mismo que será de materiales no absorbentes y no tendrá desagües ni alcantarillas;
2. Las construcciones serán de un solo piso; los materiales de las paredes y el techo podrán ser de tipo ligero y no inflamable. Si fueren de tipo pesado, deberán contar con aberturas convenientes para el escape de las ondas, en caso de explosión.

3. Las instalaciones eléctricas y de iluminación serán a prueba de explosión. Los interruptores, tomacorrientes y demás accesorios deberán instalarse a una altura mínima de 1.50 m, sobre el nivel del piso.

4. La construcción deberá estar aislada y protegida por una cerca perimetral, la cual estará colocada a una distancia conveniente del área de almacenamiento.”

Art. 21.- DEPÓSITO DE DISTRIBUCIÓN:

1. “Estos depósitos serán de materiales incombustibles. Los pisos serán completamente horizontales, de materiales no absorbentes y no deberán comunicarse con desagües ni alcantarillas.

2. Contarán con las instalaciones eléctricas estrictamente necesarias y a prueba de explosión.

3. Las áreas de almacenamiento tendrán suficiente ventilación, no tendrán comunicación directa con otros locales ubicados en el subsuelo o sitios adyacentes, a fin de evitar concentraciones peligrosas de GLP.

4. Los depósitos de distribución deberán tener una capacidad para almacenar un mínimo de 100 cilindros.”⁸

⁸ Acuerdo Ministerial 116

CAPÍTULO III

MANUAL DE CONTROL DE LAS

OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS

BASADAS EN LAS OPERACIONES

NORMADAS POR LA ARCH - PENÍNSULA

Dentro de las disposiciones que contempla la estructuras legal expuestas en el Capítulo II y con la finalidad de hacer más efectiva y eficiente los procesos operativos dentro de cada uno de los grandes procesos que conforman el manejo de los hidrocarburos y sus derivados se ha visto la necesidad de normar las diferentes actividades y resumirlo con un manual de control de las operaciones hidrocarburíferos para optimizar las técnicas de fiscalización que serán usadas por los funcionarios de la ARCH Península y que a continuación lo detallamos.

3.1. CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

El control y fiscalización de estas actividades se efectuaran en estricto cumplimiento a las leyes, decretos, acuerdos, reglamentos y normas vigentes que regulan tanto el aspecto legal como técnico.

3.1.1. REACONDICIONAMIENTO DE POZOS

Este procedimiento se refiere al control que el representante de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero efectuara a los trabajos destinados principalmente de: disparo o cañoneo, trabajo de las formaciones como (acidificaciones, fracturamientos, etc.)

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH – PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización de los procesos de reacondicionamiento de los pozos del campo G.G.V.	ELABORADO POR Ramón Muñoz – John Tomalá
		REVISADO POR APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el proceso de reacondicionamientos de los pozos en el campo G.G.V.

2.- ALCANCE

Reacondicionar el pozo para mejorar la producción del campo G.G.V.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

Acuerdo Ministerial No. 389. RO/ 671de 26 de Septiembre del 2002
Capítulo I - Disposiciones Generales
➤ Art. 4.- Obligaciones
Capitulo IV – De la Explotación
De la Producción
➤ Art. 33.- Daños a formaciones
De las Operaciones de producción
➤ Art. 50.- Solicitud de reacondicionamiento

4.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Operaciones de reacondicionamiento	Es aquel proceso que se realiza para rehabilitar y mejorar las condiciones del pozo, una vez que está ha dejado de producir con sus características anteriores.
2	Estimulaciones	Son los métodos para restituir la permeabilidad dañada alrededor del pozo o para formar canales de flujo y pueden ser sub clasificadas en Estimulación matricial o de limpieza, y fracturas ácidas.
3	Acidificación	Es un método de estimulación de pozos de petróleo y gas que se basa fundamentalmente en las propiedades de diversos ácidos que atacan y limpian la formación petrolífera.
4	Fracturamientos hidráulicos	Se considera de mayor uso por lo económicos y de fácil manejo, este método crea canales de flujos para lograr el incremento de la productividad para posibilitar la extracción de petróleo y gas

5	Disparos	Esta operación requiere de cargas explosivas que hacen posible comunicar el pozo con la formación productora para recuperar la producción.
6	ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

5.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Fiscalizador Campo Gustavo Galindo Velasco	

6.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Verificar aprobación de la Secretaría de Hidrocarburos para realizar reacondicionamiento	Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
2	Entregar a la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, información de reacondicionamiento a realizar	Coordinador de PACIPECTROL
3	Fiscalizar reacondicionamiento a realizar	Representante de la ARCH
4	Realizar y enviar informe de reacondicionamiento a ARCH - Matriz	Representante de la ARCH
5	Entregar a ARCH Península y Matriz informe definitivo de reacondicionamiento realizado	Coordinador de PACIPECTROL

Ver anexo 13,14.

3.1.2. PRODUCCIÓN DIARIA

La fiscalización de la producción en el campo G.G.V. se realiza mediante un chequeo sistemático de los medidores en Casa Bomba, donde se recolecta todo el petróleo bombeado desde las subestaciones del campo, este control será complementado con la fiscalización diaria de la cantidad de crudo recibido en los tanques de almacenamiento a las 05:00 am. Para establecer la producción diaria se comparara la fiscalización diaria con la del día anterior en los tanques y esta diferencia será la producción diaria.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización de producción diaria del campo G.G.V.	ELABORADO POR Ramón Muñoz – John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar la producción diaria del campo G.G.V.

2.- ALCANCE

Este procedimiento aplicará a la medición y toma de muestra de hidrocarburos diario en los tanques H y N del campo G.G.V. operado por la empresa PACIFPETROL.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURIFEROS

Acuerdo Ministerial No. 389. RO/ 671de 26 de Septiembre del 2002
Capítulo IV - De la medición y fiscalización de la producción
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 39.- Responsabilidad ➤ Art. 40.- Medición de la producción ➤ Art. 41.- Fiscalización de la producción ➤ Art. 42.- Métodos y procedimientos de medición

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
ASTM D 4057	Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 3.1A (94-0732290- 0542858 -014)	Standard Practice for the Manual Gauging of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 9.3	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Thermohydrometer Method
API MPMS 10.3 (81-0732290- 0055234-8)	Determination of Water and Sediment in Crude Oil by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure).
API MPMS 11.1 VOL I (80-0732290- 0519345-598)	<p><i>TABLE 5A</i> - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Observed API Gravity to API Gravity at 60°F.</p> <p><i>TABLE 6A</i> - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Volume to 60°F Against API Gravity at 60°F.</p>

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Aforo	Es la determinación de la cantidad de hidrocarburos en reposo por mediciones efectuadas en tanques fijos calibrados. ⁹
2	ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales
3	API	Instituto Americano del Petróleo
4	Cinta de medición	Es una cinta de acero, graduada y usada para la medición a fondo y/o vacío de un hidrocarburo en un tanque.
5	Plomada	Es la pesa (plomada) adjunta a la cinta de medición, de suficiente peso para mantener la cinta tensa de tal forma que facilite la penetración en el líquido.
6	Sedimento suspendido	Sólidos que no son hidrocarburos presentes dentro del crudo o derivados pero que no están en solución.
7	Volumen Bruto Observado	Volumen de petróleo incluyendo tanto el agua disuelta como suspendida, así como sedimentos en suspensión pero sin tener en cuenta el agua y sedimentos en el fondo del tanque. ¹⁰
8	Volumen Bruto Estándar	Es el volumen crudo o producto refinado incluyendo agua suspendida y sedimento suspendido pero excluyendo agua libre y sedimentos de fondo, calculado a condiciones estándar (60°F y 14.7psi). ¹¹
9	Volumen Neto Estándar	Es el volumen de crudo o refinado excluyendo agua total, sedimento total, calculado a condiciones estándar (60°F y 14.7psi). ¹²

6.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Fiscalizador Campo Gustavo Galindo Velasco	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Aforar el tanque para determinar el nivel de crudo y agua	Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
2	Obtener muestra de crudo para análisis en el laboratorio	Coordinador de PACIPECTROL
3	Determinar la gravedad API y la Temperatura observada de la muestra	Coordinador de PACIPECTROL
4	Obtener el (%) de agua y sedimento de la	Coordinador de PACIPECTROL

⁹ Reglamento de Ley de Hidrocarburos

¹⁰ Untitled Prezi

¹¹ Untitled Prezi

¹² Untitled Prezi

	muestra	
5	Realizar parte de Producción Diaria	Coordinador de PACIPECTROL
5.1	Usando la tabla de calibración del tanque determinar el volumen de crudo y agua correspondiente al nivel aforado	Coordinador de PACIPECTROL
5.2	Calcular API @ 60°F (usando la tabla 5A)	Coordinador de PACIPECTROL
5.3	Calcular el factor de corrección por temperatura (usando la tabla 6A)	Coordinador de PACIPECTROL
5.4	Calcular el Volumen Bruto Estándar	Coordinador de PACIPECTROL
5.5	Determinar el Volumen de Sedimento y Agua, con los datos que se determinó del análisis de la muestra.	Coordinador de PACIPECTROL
5.6	Determinar el Volumen Neto Estándar	Coordinador de PACIPECTROL
5.7	Producción diaria es la diferencia de stock final (anterior día) – stock inicial (actual día)	Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
6	Legalizar el parte de la Producción Diaria y reportar a ARCH Matriz	Representante de la ARCH

Ver anexo 1, 2, 3, 12.

3.2. CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los representantes de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero realizarán un control permanente del mantenimiento del área de llegada del oleoducto, área de almacenamiento, líneas de carga, área de control y bodega, área de válvulas de playa, monoboyas de carga. Estas fiscalizaciones se realizarán de acuerdo con las normas establecidas dentro de los procesos.

3.2.1. TRANSFERENCIA DE CRUDO

Para la fiscalización de la transferencia de petróleo desde el campo G.G.V. a la Refinería La Libertad los representantes de la ARCH, dependiendo de los stocks o necesidades de crudo, coordinarán oportunamente con las operadoras a fin de fiscalizar el crudo entregado a la refinería, para lo cual presenciarán la fiscalización en tanques de almacenamiento antes y después de la entrega, los volúmenes oficiales serán establecidos en los tanques de la refinería.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización de transferencia del crudo Ancón a RLL.	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el proceso de transferencia del crudo Ancón a RLL.

2.- ALCANCE

El presente procedimiento comprende la fiscalización de la transferencia de crudo producido del campo G.G.V. hacia los tanques de almacenamiento de RLL.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURIFEROS APLICABLES

REGLAMENTO DE OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS
Acuerdo Ministerial No. 389. RO/ 671de 26 de Septiembre del 2002
Capítulo IV - De la medición y fiscalización de la producción
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 39.- Responsabilidad ➤ Art. 41.- Fiscalización de la producción ➤ Art. 42.- Métodos y procedimientos de medición
REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE DEL PETRÓLEO CRUDO A TRAVÉS DEL SISTEMA DE OLEODUCTO TRANSECUTORIANO Y LA RED DE OLEODUCTOS DEL DISTRITO AMAZÓNICO
Registro oficial 280 del 26/Feb/2004
Capítulo II – De la operación y transporte
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 2 ➤ Art. 3 ➤ Art. 6 ➤ Art. 7 ➤ Art. 8 ➤ Art. 9 ➤ Art. 10 ➤ Art. 11

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
ASTM D 4057	Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 3.1A (94-0732290- 0542858 -014)	Standard Practice for the Manual Gauging of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 9.3	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Thermohydrometer Method
API MPMS 10.3 (81-0732290- 0055234-8)	Determination of Water and Sediment in Crude Oil by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure).
API MPMS 11.1 VOL I (80-0732290- 0519345-598)	TABLE 5A - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Observed API Gravity to API Gravity at 60°F. TABLE 6A - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Volume to 60°F Against API Gravity at 60°F.
API MPMS 18.1	Section 1 - Measurement Procedures for Crude Oil Gathered From Small Tanks by Truck

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	RLL	Refinería La Libertad
2	ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero
3	Unidad Lact	Aparatos especiales para medir y registrar automáticamente la transferencia de custodia por concesión de los volúmenes, en barriles, de petróleo crudo producido en los diferentes campos u operaciones de producción.

6.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Fiscalizador Campo Gustavo Galindo Velasco	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Fiscalizar el tanque de crudo a transferir (TK "Ancón")	Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
2	Verificar la operatividad de la Unidad Lact (Instrumentación y Computador de Flujo)	Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
3	Fiscalizar el tanque de RLL que recibirá el crudo	Coordinador de RLL

	Ancón	Representante de la ARCH
4	Iniciar la transferencia el crudo del campo G.G.V a RLL	Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
5	Suspender el batch del crudo de Ancón a las 4:00 am	Coordinador de PACIPECTROL Coordinador de RLL Representante de la ARCH
6	Obtener 3 muestras de crudo del sampled	Coordinador de PACIPECTROL Coordinador de RLL Representante de la ARCH
7	Analizar la muestra en laboratorio (RLL) y obtener BSW, API, densidad y contenido de azufre	Coordinador de Lab. de RLL Coordinador de PACIPECTROL Representante de la ARCH
8	Con los datos obtenidos del laboratorio (RLL), proceder a recalcular el Batch Report	Representante de la ARCH
9	Enviar informe de crudo bombeado a ARCH - Matriz	Representante de la ARCH

3.3.2. RECEPCIÓN CRUDO

Los representantes de la ARCH fiscalizaran los tanques de almacenamientos en la refinería que recibirá derivados de petróleo, una vez terminada la recepción los datos y cálculos de los volúmenes recibidos se registraran en el reporte de medidas de tierra.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado:	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
	Fiscalización en la descarga de producto por boyas internacionales a RLL	REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el proceso de descarga de producto en Refinería La Libertad.

2.- ALCANCE

Descargar el producto a los tanques en refinería La Libertad.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

Acuerdo Ministerial No. 389. RO/ 671de 26 de Septiembre del 2002
Capítulo IV - De la medición y fiscalización de la producción
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 39.- Responsabilidad ➤ Art. 40.- Medición de la producción ➤ Art. 41.- Fiscalización de la producción ➤ Art. 42.- Métodos y procedimientos de medición

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
ASTM D 4057	Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 3.1A (94-0732290- 0542858 -014)	Standard Practice for the Manual Gauging of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 9.3	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Thermohydrometer Method.
API MPMS 10.3 (81-0732290- 0055234-8)	Determination of Water and Sediment in Crude Oil by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure).
API MPMS 11.1 VOL I (80-0732290- 0519345-598)	TABLE 5A - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Observed API Gravity to API Gravity at 60°F. TABLE 6A - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Volume to 60°F Against API Gravity at 60°F.

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	B/T	Buque tanques
2	RLL	Refinería La Libertad
3	ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

6.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Fiscalizador y control del patio de despacho de combustibles en RLL	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Obtener muestras del diésel importado contenidos en el B/T	Coordinador de RLL
2	Con los datos obtenidos del laboratorio elaborar el certificado de calidad	Coordinador de RLL
3	Fiscalizar los tanques de carga en el buque previo a la transferencia a tanques de RLL	Coordinador de RLL Supervisor del B/Q Supervisor de casa bomba Representante de la ARCH
4	Fiscalizar el tanque de RLL que recibirá el producto	Coordinador de RLL Supervisor del B/Q Representante de la ARCH
5	Transportar el contenido a la línea (destilado) hacia el B/T con un producto relacionado al que se va a recibir	Coordinador de operaciones marítimas Coordinador de RLL Supervisor de casa bomba Representante de la ARCH
6	Emitir boleta de aforo del tanque a recibir el producto.	Coordinador de RLL Representante de la ARCH
7	Iniciar la transferencia del producto desde el B/T hacia tanques a tierra de RLL	Coordinador de RLL Supervisor del B/Q Supervisor de casa bomba Representante de la ARCH
8	Coordinar con 30 minutos de anticipo la terminación de la descarga	Coordinador de RLL Supervisor del B/Q
9	Revertir el volumen de destilado tomado en B/T al inicio del proceso de transferencia	Coordinador de RLL Supervisor del B/Q Supervisor de casa bomba
10	Afora el tanque para determinar el nivel del producto recibido	Coordinador de RLL Supervisor del B/Q Representante de la ARCH

11	Determinar el volumen recibidos en los tanques de almacenamiento de RLL	Coordinador de RLL Representante de la ARCH
12	Enviar informe del producto bombeado a ARCH Matriz	Representante de la ARCH

3.3.3. FISCALIZACIÓN A BORDO

La Refinería La Libertad recibirá crudo para el abastecimiento de la planta, el representante de la ARCH, procederá a fiscalizar el buque con las autoridades correspondientes. Una vez finalizada las maniobras de amarre a las boyas inmediatamente se procede a tomar muestras de cada tanque para ser analizadas en laboratorio.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Muestreo de productos hidrocarbúricos transportados a bordo de Buque-Tanque	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar la toma de muestra a bordo de los Buques - Tanques del terminal petrolero La Libertad.

2.- ALCANCE

Este procedimiento aplicara a la verificación, medición y toma de muestras de los productos hidrocarbúricos de estado líquido, semi-líquido o sólido.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURIFEROS

Acuerdo Ministerial No 175.Ro/412 del 14 de septiembre del 2001.
Capitulo III – De la Inspección y Entrega
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art 17 ➤ Art 18 ➤ Art 19
Capitulo IV – Condiciones de Carga
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art 20 ➤ Art 23 ➤ Art 25 ➤ Art 27
Capítulo V – De las Mediciones y Pruebas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art 39 ➤ Art 40 ➤ Art 41 ➤ Art 42

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 930:1984	Petróleo crudo y sus derivados. Muestreo
ASTM D 4057-95(2000)	Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.

API MPMS 9.3	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Thermohydrometer Method.
ASTM D1265- 11	Standard Practice for Sampling Liquefied Petroleum (LP) Gases, Manual Method
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2336	Productos derivados del petróleo. Procedimiento para la inspección de calidad de los derivados del petróleo.

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Buque Tanque	Transporte marítimo utilizado en la transferencia de crudo o sus derivados de un puerto a otro.
2	Acta de Inspección y Control	Documento firmado entre las partes involucradas para la entrega-recepción de hidrocarburos en los cambios de dominio o transferencia de custodia
3	Compañía Inspectoría Independiente	Ente con personería jurídica que en base a su constitución realiza determinados procedimiento de inspección, los mismos que están acreditados por el OAE y calificados ante la ARCH.
4	DIRNEA	Dirección Nacional de Espacios Acuáticos
5	Alije	Trasvase de hidrocarburos en forma parcial o total de un buque a otro.
6	Muestra Compuesta	Muestra obtenida a partir de la mezcla de muestras puntuales, combinadas en proporción a los volúmenes de material de donde fueron tomadas. Es aquella constituida por porciones iguales de dos o más muestras de posición obtenida del tanque.
7	Muestra Corrida	Es aquella obtenida al dejar caer un recipiente o botella destapada, desde el nivel superior del líquido hasta el nivel del tubo de salida en el fondo, retornándolo a la superficie con una velocidad uniforme.
8	Armador (fletador)	Empresa propietaria del buque
9	Capitán de amarre y control de carga	Representante de la operadora del terminal que tiene bajo su responsabilidad el control y supervisión de las operaciones de carga, descarga y transferencia de hidrocarburos, en los buques tanque, muelles, boyas, monoboyas u operaciones de alije. ¹³
10	Cantidad a bordo (OBQ)	Volumen que permanece en los tanques de carga del buque y/o tuberías antes de la carga, los que pueden ser: hidrocarburos, agua, desechos, emulsiones, lodo y sedimentos. ¹⁴

¹³ Norma INEN 2350

¹⁴ Norma INEN 2350

13	Punto de referencia	Sitio desde la cual se determina la altura de referencia de un tanque para el aforo/sondeo.
14	Reversión	Descarga del productos importado que contiene un buque tanque, al terminal marítimo
15	Normas INEN	Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización

6.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Representante de la ARCH	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Coordinación de actividad para el muestreo de buque-tanque fondeado a mar afuera	EP PETROECUADOR Representante de la ARCH
2	Inspección de la toma de muestra.	Representante de la ARCH
3	Fiscalizar el muestreo según la norma NTE INEN 930	Representante de la ARCH
4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si cumple - Elaborar acta de control ➤ No cumple - Elaborar acta de inspección 	Representante de la ARCH
5	<p>Las muestras se tomarán por triplicado, las mismas que serán distribuidas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La Primera será entrega al capitán del buque tanque, con un Acta de entrega recepción de muestra. ➤ La segunda será llevada al Laboratorio para el análisis de control de calidad. ➤ La tercera, que es la muestra testigo, es entregada al sujeto de control, con un Acta de entrega-recepción, la misma que deberá contener los respectivos sellos de seguridad puestos por el Inspector de la ARCH. 	Representante de la ARCH Capitán de amarre y control de carga EPPETROECUADOR
6	Traslado de la muestra al laboratorio para su análisis.	EP PETROECUADOR Representante de la ARCH
7	Reportar a ARCH Matriz.	Representante de la ARCH

3.3. CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE REFINACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN

En los laboratorios de la refinería se efectuarán los análisis de calidad pertinentes los mismos que serán revisados y aprobados por los representantes de la ARCH, este será un requisito sin el cual no se permitirá el despacho de los productos.

3.3.1. CONTROL DE OPERACIONES

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero controlará y fiscalizará todas las operaciones de producción, mantenimiento y control de calidad que se ejecuten en la refinería La Libertad y Cautivo, las mismas que deberán estar estrictamente enmarcadas dentro de las normas técnicas y de seguridad vigentes.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Control de calidad de productos de refinación	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el control de calidad del producto

2.- ALCANCE

Controlar la calidad de hidrocarburos derivados del petróleo.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

Ley de Hidrocarburos

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
ASTM D 4057	Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 3.1A (94-0732290-0542858 -014)	Standard Practice for the Manual Gauging of Petroleum and Petroleum Products.
API MPMS 9.3	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Thermohydrometer Method
API MPMS 10.3 (81-0732290-0055234-8)	Determination of Water and Sediment in Crude Oil by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure).
API MPMS 11.1 VOL I (80-0732290-0519345-598)	TABLE 5A - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Observed API Gravity to API Gravity at 60°F. TABLE 6A - Generalized Crude Oils and JP-4 Correction of Volume to 60°F Against API Gravity at 60°F.

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	RLL	Refinería La Libertad
2	ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

6.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Fiscalizador en el control de calidad en RLL	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Verificar las muestras recibidas	Coordinador de RLL (Lab) Representante de la ARCH
2	Verificar los equipos para la toma de muestra	Coordinador de RLL (Lab) Representante de la ARCH
3	Tomar la muestra del producto para el respectivo análisis	Coordinador de RLL (Lab) Representante de la ARCH
4	Analizar la muestra en laboratorio (RLL) y obtener los resultados de las pruebas del producto	Coordinador de RLL (Lab) Representante de la ARCH
5	Enviar los resultados del control de calidad a ARCH - Matriz	Representante de la ARCH

3.4. CONTROL Y FISCALIZACIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS DE PETRÓLEO

Los representantes de la ARCH fiscalizaran a las comercializadoras y garantizaran al consumidor la entrega de los derivados de petróleo en forma normal, con un volumen exacto y la calidad adecuada según las especificaciones INEN.

3.4.1. CONTROL DE LA CANTIDAD DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES

Se realizara un seguimiento total de control y fiscalización de la comercialización de los combustibles, a fin de evitar la comercialización ilícita.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización de productos derivados del petróleo en las Estaciones de Servicios	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el proceso de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos en las estaciones de servicios.

2.- ALCANCE

El procedimiento aplicara a mejorar la calidad, cantidad del despacho de combustible en las estaciones de servicio.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

REGLAMENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLES
Decreto Ejecutivo No. 2024.
Capítulo III - De la comercialización
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 16 ➤ Art. 17 ➤ Art. 18 ➤ Art. 20
Capítulo V - De la distribución
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 30
Capítulo VI - Del almacenamiento y transporte
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 31
Capítulo VII - Del control y las sanciones
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 32 ➤ Art. 34 ➤ Art. 35 ➤ Art. 38
LEY DE HIDROCARBUROS
Decreto Supremo 2967 publicado en el Registro Oficial 711 de 15-Nov-1978. (2011)
Capítulo 10 - De las infracciones y sanciones administrativas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Art. 78

4.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero
2	Estaciones de Servicio	Es un punto de venta de combustibles (derivados del petróleo).
3	Surtidores y/o dispensadores	Son equipos con sistemas mecánicos y dispositivos electrónicos, con registro de volumen y precio del combustible por medio de los cuales el distribuidor entrega el combustible al consumidor final. El surtidor tiene incorporado un motor y bomba, mientras que el dispensador dispone de una bomba sumergible en el tanque.
4	Control de calidad	Técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad.
5	Muestra	Es un conjunto de unidades de muestreo que se usa como información de la calidad de un producto.
6	CLDH	Combustibles líquidos de derivados de hidrocarburos.

5.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Unidad de Comercialización de CLDH	

6.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Realizar cronograma de visitas mensuales en las estaciones de servicio	Representante de la ARCH
2	Obtener 2 muestras de productos en las estaciones de servicio	Representante de la ARCH
3	Verificar a través del contrastador de volumen cada una de las mangueras del surtidor o dispensador de la estación de servicio	Representante de la ARCH
4	Verificar el buen funcionamiento de la estación de servicio (baños, mangueras de aire-agua, canaletas, señalización y trampas de grasa)	Representante de la ARCH
5	Enviar muestras a control de calidad para análisis	Representante de la ARCH
6	Realizar informe mensual de comercialización de CLDH	Representante de la ARCH

Ver anexo 4, 5, 6, 7.

3.4.2.. CONTROL DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP).

Para el control de todas las actividades que impliquen la entrega de GLP al consumidor la ARCH hará cumplir con lo estipulado en el **AM. 116** y otros estamentos del área.

3.4.2.1. FACTIBILIDAD DE DEPÓSITOS DE DISTRIBUCIÓN DE GLP

Para obtener la autorización de operación de nuevos depósitos de GLP se realiza el siguiente procedimiento.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Legalización de depósitos de distribución de GLP	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Descripción de los requerimientos de regulación de la ARCH para la inscripción y permiso de funcionamiento de un depósito de distribución de GLP.

2.- ALCANCE

Este procedimiento aplicara para la obtención de autorización de factibilidad, registro y control anual de nuevos depósitos.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURIFEROS

Acuerdo Ministerial 116, Registro Oficial 313 de 8 de Mayo de 1998
Decreto Ejecutivo 2282, Registro Oficial 508 de 4 de Febrero del 2002
Ley de Hidrocarburos ➤ Art. 11
Decreto Ejecutivo 407 ➤ Art 1

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
Norma NTE- INEN 1534- 2001	Prevención de incendios, almacenaje de cilindros y recipientes portátiles de gas licuado de petróleo GLP
Registro oficial resolución No. 002	Valores correspondientes por servicios de control, regulación y administración de la agencia de hidrocarburos

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Centros de acopio	Son locales autorizados por una comercializadora de GLP y registrados en la ARCH, destinados a almacenar un mínimo de 3.000 cilindros y para entregarlos únicamente a los depósitos de distribución de GLP. ¹⁵
---	----------------------	---

¹⁵ ARCH

2	Control de tara	Es la verificación del peso del cilindro completamente vacío con su correspondiente válvula
3	Depósito de distribución	Son los locales autorizados por una comercializadora y registrados en la ARCH, destinados a almacenar un mínimo de 100 cilindros y expender a los consumidores domésticos
4	Distancia de seguridad externa de las plantas de almacenamiento y envasado	Distancia de seguridad externa de las plantas de almacenamiento y envasado: Es la separación mínima que debe existir entre la planta y las viviendas próximas, industrias, edificios, sitios de concentración pública y subestaciones de energía eléctrica ¹⁶
5	Distancia de seguridad interna de las plantas de almacenamiento y envasado	Es la separación mínima que debe existir entre las diferentes áreas de peligro de la planta
6	Inspección técnica	Es la inspección, verificación o supervisión a la ejecución de pruebas técnicas normalizadas, que se realizan sobre un equipo, instalación o elemento, utilizando métodos destructivos o no destructivos, para evaluar su condición de operación y servicio
7	Sello de seguridad	Dispositivo colocado sobre la válvula de los cilindros que identifica: La responsabilidad de la comercializadora, la planta envasadora y garantizada al usuario la calidad y cantidad del GLP envasado y las condiciones de seguridad y aptitud para circulación del cilindro ¹⁷
8	STC	Sistema Trazabilidad Comercial

6.- FUNCIONARIOS ENCARGADOS

CARGO	RESPONSABLE
Representantes de la ARCH	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Recepción de solicitud de la persona interesada con los respectivos requisitos	Representante de la ARCH
2	Revisión de documentos e inspección técnica	Representante de la ARCH
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No cumple - se emite oficio indicando factibilidad negada en un plazo de 15 días ➤ Si cumple - se emite oficio de factibilidad 	Representante de la ARCH

¹⁶ ARCH

¹⁷ Reglamento Técnico de Comercialización. ARCH.

	aprobada	
4	Se confirmara que la comercializadora cumpla con los requisitos legales de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2282.	Representante de la ARCH
5	Se realiza la inspección técnica y registro ➤ No cumple - se realizan observaciones al distribuidor ➤ Si cumple - se emite resolución	Representante de la ARCH Solicitante de permiso
6	Se emite código ARCH y clave STC	Representante de la ARCH
7	Reportar a ARCH Matriz / comercializadora y distribuidor	Representante de la ARCH

8.- CONTROL ANUAL

1	Se revisa si el titular actual ha cumplido con las obligaciones legales del Decreto Ejecutivo 2282	Representante de la ARCH
2	Se realiza la inspección del deposito	Representante de la ARCH
3	Se entrega el certificado de Control Anual	Representante de la ARCH
4	Reportar a ARCH Matriz	Representante de la ARCH

3.4.2.2. REGISTRO DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE GLP

La ARCH legalizara toda la documentación respectiva para transporte de GLP.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá proceder.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Registro de vehículos de transporte de GLP en cilindros	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Descripción de los requerimientos de regulación de la ARCH para propietarios de vehículos de transporte de GLP.

2.- ALCANCE

Este procedimiento es para obtener el permiso y registro de vehículos que transportan GLP en cilindros y su control anual.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURIFEROS

Acuerdo Ministerial 116, publicado en el R.O. 313 de 8 de mayo de 1998.
Decreto Ejecutivo 1859/ R.O. 364 DE 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2006
Decreto ejecutivo 2282

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
Norma NTE- INEN 024- 2008	Transporte, almacenamiento, envasado y distribución de gas licuado de petróleo (GLP) en cilindros y tanques.
Registro oficial resolución No. 002	Valores correspondientes por servicios de control, regulación y administración de la agencia de hidrocarburos.

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Gas licuado de Petróleo (GLP)	Es la mezcla de hidrocarburos gaseosos en estado natural en cuya composición predominan los hidrocarburos propano y butano.
2	Consumidor final	Persona natural o jurídica que utiliza GLP en la fase final para su propio consumo.
3	Comercializadora	Son las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, prestadoras de servicios públicos, autorizadas por

		la autoridad competente para ejercer las actividades de comercialización de GLP. ¹⁸
4	Distribuidor	Son las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, prestadoras de servicios públicos, autorizadas por la autoridad competente, para realizar actividades de venta del GLP al consumidor final en cilindros ¹⁹
6	Transporte del GLP en cilindros	Es el transporte de cilindros para GLP, utilizando vehículos que cumplan los requisitos establecidos en las normas y reglamentos vigentes. ²⁰
7	Transporte de GLP al granel	Es el transporte del GLP que se realiza por auto tanques o vehículo cisterna que cumplan los requisitos establecidos en las normas y reglamentos vigentes ²¹

6.- FUNCIONARIO ENCARGADO

CARGO	RESPONSABLE
Representantes de la ARCH	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Recepción de solicitud de la persona interesada con los respectivos requisitos	Representante de la ARCH
2	Revisión de documentos e inspección técnica ➤ Constar en lista blanca del SRI	Representante de la ARCH
3	Una vez realizada la inspección técnica el representante de la ARCH ingresara la carpeta con todos los documentos listados en los requisitos y el respectivo comprobante de pago.	Representante de la ARCH
4	Revisión del vehículo cumpliendo todos los requisitos de seguridad establecidos en el Acuerdo Ministerial 116	Representante de la ARCH
5	Cancelar los valores establecidos en el Registro oficial resolución No. 002	Representante de la ARCH
6	La resolución se entregara en un lapso de 15 días con su respectivo código y stiker.	Representante de la ARCH

¹⁸ Norma INEN

¹⁹ Registro Oficial No. 401

²⁰ Decreto Ejecutivo No. 3989

²¹ Decreto Ejecutivo No. 3989

7	Reportar a ARCH Matriz	Representante de la ARCH
---	------------------------	--------------------------

8.- CONTROL ANUAL

1	Se revisa si el titular actual ha cumplido con las obligaciones legales del Decreto Ejecutivo 2282	Representante de la ARCH
2	Se realiza la inspección del vehículo	Representante de la ARCH
3	Se entrega el certificado y stiker de Control Anual	Representante de la ARCH
4	Reportar a ARCH Matriz	Representante de la ARCH

3.4.2.3. CONTROL DE PLANTAS ENVASADORAS

El control tiene por objeto tres aspectos importantes de la comercialización de GLP.

- ✓ Que el peso del gas envasado se encuentre dentro de tolerancias establecidas.
- ✓ Que las válvulas de los cilindros de circulación se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.
- ✓ Que los cilindros de circulación se encuentren en óptimas condiciones de presentación para su uso.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización y control a la planta de envasado	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar los procedimientos de control de ingresos, egresos y existencias de GLP.

2.- ALCANCE

El procedimiento cubrirá desde el ingreso, el envasado y la comercialización el GLP.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

Acuerdo Ministerial 116, Registro Oficial 313 de 8 de Mayo de 1998.
Decreto Ejecutivo 2282, Registro Oficial 508 de 4 de Febrero del 2002.

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
NTE INEN 1 536 98	Prevención de Incendios, Requisitos de Seguridad en Plantas de Almacenamiento y Envasado de Gas Licuado de Petróleo.
NFPA 59	Código Para Plantas de Gas Licuado de Petróleo.
API 2510	Diseño y Construcción de Instalaciones para GLP.
API 2510A	Consideraciones para Protección Contra Incendios para el Diseño y Operación de Plantas de Almacenamiento de GLP.

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	NTE INEN	Norma Técnica Ecuatoriana Instituto Ecuatoriano de Normalización
2	GLP	Gas Licuado de Petróleo
3	API	Instituto Americano del Petróleo
4	Inspección técnica	Es la inspección, verificación o supervisión a la ejecución de pruebas técnicas normalizadas, que se realizan sobre un equipo, instalación o elemento, utilizando métodos destructivos o no destructivos, para evaluar su condición de operación y servicio
5	Planta de envasado	Es una instalación de tipo industrial que posee un centro de almacenamiento (tanques para GLP), reservorios de agua

		contra incendio, bombas, compresores accesorios, tuberías y todos los equipos relativos y necesarios para la recepción, transferencia, almacenamiento, llenado y manipulación de envases de GLP.
--	--	--

6.- FUNCIONARIOS ENCARGADOS

CARGO	RESPONSABLE
Representante de la ARCH	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Inspección Técnica Si no cumple: Llamado de atención	Representante de la ARCH
2	Se controla lo siguiente: Control del peso del GLP durante la transportación. Controlar el envasado de cilindros de GLP. Fiscalizar los tanques de almacenamiento de GLP Controlar el suministro de GLP por medio de camiones cisternas Controlar los sistemas contra incendios Controlar la marca del peso vacío de fábrica del cilindro (TARA)	Representante de la ARCH
3	Hacer cumplir el Decreto Ejecutivo 2282	Representante de la ARCH
4	Reportar a ARCH Matriz.	Representante de la ARCH

Ver anexo 8,9.

3.3.4.4. CONTROL DEL MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GLP

Este control tiene por objeto constatar que las empresas distribuidoras de GLP, cumplan las normas establecidas para que los cilindros que salen al consumidor se encuentren en óptimas condiciones para su uso correspondiente.

A continuación se detalla el proceso que el representante de la ARCH deberá fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización y control de depósitos de distribución de GLP en cilindros y centros de acopio	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Control y fiscalización de las condiciones de seguridad que deben someterse las instalaciones para el almacenamiento, envasado, transporte y venta de GLP.

2.- ALCANCE

Este procedimiento aplicara para obtener la nueva autorización de factibilidad para la comercializadora.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

Registro Oficial Nº 170 de 14 de Septiembre del 2007
Acuerdo Ministerial 116
Decreto Ejecutivo 2282, Registro Oficial 508 de 4 de Febrero del 2002.

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
Norma NTE- INEN 1534- 2001	Prevención de incendios, almacenaje de cilindros y recipientes portátiles de gas licuado de petróleo.
Registro oficial resolución No.002	Valores correspondientes por servicios de control, regulación y administración de la agencia de hidrocarburos.

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Distancia de Seguridad externa de las plantas de almacenamiento y Envasado	Es la separación mínima que debe existir entre la planta y las viviendas próximas, industrias, edificios, sitios de concentración pública y subestaciones de energía eléctrica
2	Distancia de seguridad Interna de las Plantas de almacenamiento y	Es la separación mínima que debe existir entre las diferentes áreas de peligro de la planta

	Envasado	
3	Envasadoras	Son las instalaciones destinadas al almacenamiento y envasado del GLP en cilindros, autorizadas por la ARCH y de acuerdo a las disposiciones reglamentarias vigentes ²²
4	Inspección Técnica	Es la inspección, verificación o supervisión a la ejecución de pruebas técnicas normalizadas, que se realizan sobre un equipo, instalación o elemento, utilizando métodos destructivos o no destructivos, para evaluar su condición de operación y servicio
5	Sello de Seguridad	Dispositivo colocado sobre la válvula de los cilindros que identifica con este sello la comercializadora o la planta envasadora y garantizada al usuario la calidad y cantidad del GLP envasado y las condiciones de seguridad y aptitud para la circulación del cilindro ²³
6	GLP	Gas Licuado de Petróleo

6.- FUNCIONARIOS ENCARGADOS

CARGO	RESPONSABLE
Representantes de la ARCH	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Inspección Técnica Si no cumple.- Llamado de atención	Representante de la ARCH
2	Se controla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Control de Movilización ✓ Control de Peso en cilindros ✓ La corrosión de los envases ✓ Comprobante de despacho de GLP ✓ El precio del GLP 	Representante de la ARCH
3	Además hacer cumplir los requisitos establecidos en el acuerdo ministerial 116	Representante de la ARCH
4	Reportar a la ARCH Matriz	Representante de la ARCH

Ver anexo 10, 11.

²² Despacho de GLP en cilindros. EP PETROECUADOR.

²³ Reglamento Técnico de Comercialización. ARCH

3.4.2.5. CONTROL DE CILINDROS EN CIRCULACIÓN

Los funcionarios de la ARCH en conjunto con fuerzas armadas, policía nacional realizaran operativos de control por el mal uso de los cilindros de GLP doméstico en vehículos, industrias, etc.

A continuación se detalla el proceso que ambas autoridades deberán fiscalizar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización y control del mal uso de GLP domestico	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR
		APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el mal uso de GLP.

2.- ALCANCE

Operativos de control de gas doméstico en la Península de Santa Elena.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

Decreto Ejecutivo 2282, Registro Oficial 508 de 4 de Febrero del 2002
 Acuerdo Ministerial 116, Registro Oficial 313 de 8 de Mayo de 1998
 Decreto Ejecutivo No. 2024. RO 445 de 1 de Noviembre del 2001
 Registro Oficial N° 170 del 14 de Septiembre del 2007

4.- DOCUMENTOS RESPECTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
NORMA NTE- INEN 024- 2008	Transporte, almacenamiento, envasado y distribución de Gas licuado de petróleo (GLP) en cilindro y tanques.

Norma NTE- INEN 1534- 2001	Prevención de incendios, almacenaje de cilindros y recipientes portátiles de gas licuado de petróleo.
----------------------------------	---

5.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Cilindros	Son los recipientes diseñados para contener GLP, formados por la base, el cuerpo del cilindro, el porta válvula y el asa. Por su peso y dimensiones pueden manipularse y trasladarse fácilmente ²⁴
2	Instalación no doméstica	Es aquella que utiliza cilindros de 45 kg o tanques fijos de mayor capacidad con sus respectivos equipos y accesorios técnicos, en actividades diferentes al uso doméstico.
3	Instalación doméstica	Es aquella que está constituida por un cilindro de hasta 15 kg de capacidad de GLP, con su respectivo conjunto técnico y los accesorios. ²⁵

6.- FUNCIONARIOS ENCARGADOS

CARGO	RESPONSABLE
Representantes de la ARCH	

7.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Se realiza una coordinación con policía nacional o fuerzas armadas.	Representante de la ARCH Agentes encargados
2	Se realiza un operativo en conjunto.	Representante de la ARCH Agentes encargados
3	Se decomisan tanques de 15 Kg de uso doméstico que están siendo utilizados en uso comercial o industrial.	Representante de la ARCH Agentes encargados
4	Se sanciona al infractor.	Representante de la ARCH
5	Se reporta el operativo a la ARCH Matriz.	Representante de la ARCH

²⁴ Registro Oficial No. 401

²⁵ Norma INEN 009

3.4.3.6. CONTROL VEHICULAR EN PATIOS Y DISTRIBUIDORES DE DERIVADOS DE PETROLEO

Para un eficiente control, la ARCH verificara la documentación respectiva para la operatividad del vehículo.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ARCH - PENÍNSULA	FECHA
	Proceso Relacionado: Fiscalización en la unidad de Auto tanque y Transporte de GLP	ELABORADO POR Ramón Muñoz - John Tomalá
		REVISADO POR APROBADO POR

1.- OBJETIVO

Fiscalizar el proceso de revisión en auto tanque que transportan derivados de hidrocarburos.

2.- ALCANCE

Cumplir con los registros de seguridad para la operación de auto tanque.

3.- REGLAMENTOS HIDROCARBURÍFEROS

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES
Acuerdo Ministerial No. 184
Capítulo I
➤ Art. 1
Capítulo II
➤ Art. 2
Capítulo III
➤ Art. 3
Capítulo IV
➤ Art. 4
➤ Art. 7
Decreto Ejecutivo 2282
Acuerdo Ministerial No. 116
Acuerdo Ministerial No. 041 - 042

4.- ABREVIATURAS Y/O DEFINICIONES

1	Auto tanques	Vehículo cerrado, automotor tanque, destinado al transporte de derivados de hidrocarburos.
2	ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

5.- FUNCIONARIOS ENCARGADOS

CARGO	RESPONSABLE
Fiscalizador y control del patio de despacho de combustibles en RLL	
Fiscalizadora en GLP	

6.- TAREA

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE
1	Revisar la documentación respectiva del auto tanque.	Representante de la ARCH
2	Fiscalizar las medidas de seguridad en el auto tanque (señales advertencia).	Representante de la ARCH
3	Realizar una inspección general del auto tanque (llantas, freno, válvulas, luces, adhesivos, botiquín, extintor, etc.).	Representante de la ARCH
4	Verificar los sellos de seguridad en la salida de la carga del auto tanque.	Representante de la ARCH
5	Realizar y enviar informe de la inspección rutinaria del auto tanque a ARCH – Matriz.	Representante de la ARCH

IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- ✓ La extensa y variada estructura legal de los procesos que constituyen las diferentes operaciones hidrocarburíferas se verán complementadas con el manual elaborado para dirigir las últimas acciones de cada uno de ellos.
- ✓ La aplicación de las normas y directrices que constituyen el manual son claras y de fácil ejecución práctica; y contribuirán a ser más efectivo el trabajo de los operadores.
- ✓ Las técnicas responsables de la ejecución de lo contemplado en las normas tendrán en el manual una guía que los oriente y les permita superar eventualidades en el trabajo.

4.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Que las autoridades o directivos de la ARCH Península dispongan las recopilaciones de las leyes, decretos ejecutivos, acuerdos ministeriales y reglamentos en un solo cuerpo legal incluidas las normas de esta propuesta para su mejor comprensión y aplicación.
- ✓ Que se socialice debida y oportunamente este manual de operaciones hidrocarburíferas entre funcionarios y operadores de ARCH para su pronta y oportuna aplicación.
- ✓ Ver la posibilidad de aplicarlas en el resto del País.

- ✓ Si al aplicársele presenta algunas falencias hacer las correcciones necesarias de inmediato.

BIBLIOGRAFÍA

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
- LEY DE HIDROCARBUROS
- REGLAMENTO DE OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS
- MACRO PROCESO DE EP PETROECUADOR
- ACUERDO MINISTERIAL N.- 389
- REGISTRO OFICIAL N.- 820
- DECRETO EJECUTIVO N.-2024
- ACUERDO MINISTERIAL N.- 184
- DCRETO EJECUTIVO N.- 2282
- ACUERDO MINISTERIAL N. 116
- ACUERDO MINISTERIAL N.- 366
- ACUERDO MINISTERIAL N.- 01
- RESOLUCIÓN DIRECTORIO – ARCH N.- 002.
- KLEBER H. QUIROGA, "Pruebas de Reacondicionamientos de pozos petrolíferos" Quito-1991.
- EP PETROECUADOR. Historial de producción. Ingeniería en petróleo campo Pacoa. 2011.
- Estudio de factibilidad para la implementación del Sistema Plunger Lift en el campo Pacoa Bloque 1.
MICHEL PIZARRO – CHRISTIAN PALLASCO. Tesis publicada, UPSE.
- Estudio para la optimización de sistemas de levantamiento artificial para la producción de petróleo en pozos de la zona central del campo Ancón-Provincia de Santa Elena.
JENNY GUALE. Tesis publicada, UPSE.
- NORMAS API
- NORMAS ASTM
- NORMAS NTE-INEN

Anexos

Anexo 1. Medición de tanque



Anexo 2. Análisis de temperatura y grado API.



Anexo 3. Analizador de Azufre



Anexo 4. Estación de servicio Primax-La Libertad



Anexo 5. Comprobando medidas exacta del surtidor



Anexo 6. Panel del serafín (rango de medias)



Anexo 7. Abastecimiento de la estación



Anexo 8. Bombas – Compresores y Tanques de Almacenamiento de GLP



Anexo 9. Nave de envasado de GLP y Taller de Mantenimiento



Anexo 10. Control de GLP domestico



Anexo 11. Decomiso del mal uso de GLP domestico



**Anexo 13. Control técnico de exploración y explotación
Reporte diario de reacondicionamiento**

DATOS GENERALES					
REACONDICIONAMIENTO No.	COMPañÍA	BLOQUE	CAMPO	POZO	
2	PACIFPETROL	GUSTAVO GALINDO V.		ANC0152	
REPORTE N°	FECHA	YACIMIENTO	DIAS LOCACIÓN	CONTRATISTA	EQUIPO
1	05-ago-2013	GRUPO AZUCAR/GRUPO ANCON	1	EQUIPENINSULA	U-233
OBJETIVO					
Disparar selectivamente intervalos arenosos del Grupo Azúcar y Grupo Ancón.					
DETALLE POR HORAS					
DESDE	HASTA	HORAS	DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES		
7:00	8:00	1:00	Trastean Equipos desde Base de Operaciones hacia pozo ANC0152.		
8:00	9:30	1:30	Arman Equipo de Pulling y Unidad de Registros y Punzados.		
9:30	10:00	0:30	Toman niveles en el pozo NL: 3100" y Fondo a 3350'.		
10:00	10:30	0:30	Bajan canasta calibradora de 7" hasta 2500'. Sin novedad		
10:30	11:00	0:30	Acoplan cabeza+BOP. Conectan pozo a tanque en locación.		
11:00	11:30	0:30	Arman lubricador.		
11:30	13:00	1:30	Arman y bajan cañones + herramienta GR-CCL (2 cañones de 5' y 4')		
13:00	13:30	0:30	Posicionan cañones de 4" y disparan los siguientes intervalos a 4dpp: 2337'-2342' y 2212'-2216'.		
13:30	14:00	0:30	Sacan sarta de cañones a superficie. Cañones detonados al 100%		
14:00	15:00	1:00	Arman y bajan cañones + herramienta GR-CCL (2 cañones de 4' c/u)		
15:00	15:30	0:30	Posicionan cañones de 4" y disparan los siguientes intervalos a 4dpp: 2370'-2374' y 2190'-2194'.		
15:30	16:00	0:30	Sacan sarta de cañones a superficie. Cañones detonados al 100%		

16:00	17:00	1:00	Arman y bajan cañones + herramienta GR-CCL (2 cañones de 4' c/u)
17:00	17:30	0:30	Posicionan cañones de 4" y disparan los siguientes intervalos a 4dpp: 2331'-2335' y 1288'-1292'.
17:30	18:00	0:30	Sacan sarta de cañones a superficie. Cañones detonados al 100%
18:00	19:30	1:30	Arman y bajan cañones + herramienta GR-CCL (2 cañones de 6' y 4')
19:30	20:30	1:00	Posicionan cañones de 4" y disparan los siguientes intervalos a 4dpp: 2344'-2350' y 1250'-1254'.
20:30	21:00	0:30	Sacan sarta de cañones a superficie. Cañones detonados al 100%
21:00	21:30	0:30	Desmontan Unidad de Registros y Punzados.
21:30	22:00	0:30	Toman niveles en el pozo NL: 2920' y Fondo a 3350'.

Anexo 14. Diagrama de completación futura de pozo ANC152

