

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**“PROPUESTA DE UN MANUAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS  
OBLIGACIONES AMBIENTALES EN GRIFOS Y ESTACIONES DE  
SERVICIOS”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**DURAN TORRES, KATHERINE ROSMERY**

**Villa El Salvador  
2018**

## **DEDICATORIA**

A Dios quien me ha dado la vida y fortaleza.

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy.

A Miguel y Dieguito, mis súper hermanos.

A mi abuelita Rosa.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental por permitirme formar parte de la Coordinación de Supervisión Ambiental en Hidrocarburos, y conocer personas maravillosas.

A la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, por abrirme sus puertas y formarme profesionalmente, además que me permitió hacer grandes amigos.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1. Descripción de la Realidad Problemática .....	8
1.2. Justificación del Problema.....	10
1.3. Delimitación del Proyecto .....	11
1.3.1. Teórica .....	11
1.3.2. Temporal .....	11
1.3.3. Espacial.....	11
1.4. Formulación del Problema.....	11
1.4.1. Problema General.....	11
1.4.2. Problemas Específicos.....	11
1.5. Objetivos.....	12
1.5.1. Objetivo General.....	12
1.5.2. Objetivos Específicos .....	12
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
2.1. Antecedentes.....	13
2.2. Bases Teóricas.....	16
2.2.1. Actividades de Hidrocarburos.....	16
2.2.1.1. Exploración.....	19
2.2.1.2. Explotación .....	20
2.2.1.3. Transporte.....	21
2.2.1.4. Refinación y procesamiento .....	23
2.2.1.5. Almacenamiento .....	24
2.2.1.6. Distribución .....	24
2.2.1.7. Comercialización .....	24
2.2.2. Grifos y estaciones de servicios.....	26
2.2.2.1. Grifo.....	26
2.2.2.2. Estación de servicio .....	26
2.3. Definición de términos básicos.....	26
2.4. Marco Legal .....	31
3.1. Modelo de solución propuesto.....	33

3.1.1. Propuesta de Manual para el Cumplimiento de las Obligaciones Ambientales en grifos y estaciones de servicios.....	33
i) Introducción.....	33
ii) Alcance .....	33
iii) Objetivo .....	33
iv) Contenido .....	34
(1) Estudios Ambientales.....	34
(2) Informes de Monitoreo Ambiental.....	35
(3) Informe Ambiental Anual.....	36
(4) Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales.....	40
(5) Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.....	41
(6) Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos.....	43
(7) Manejo de productos químicos.....	44
(8) Manejo de Residuos Sólidos.....	45
v) Conclusión.....	47
3.2. Resultados .....	47
3.2.1. Resultados de la encuesta inicial .....	47
3.2.2. Resultados de visita en campo para la entrega del manual de cumplimiento ambiental .....	49
CONCLUSIONES .....	52
RECOMENDACIONES.....	53
REFERENCIAS.....	54
ANEXOS .....	56

## LISTADO DE FIGURAS

Figura N° 1. Ejemplo de ubicación de hidrocarburos .....	17
Figura N° 2. Actividades de hidrocarburos .....	18
Figura N° 3. Exploración sísmica de hidrocarburos.....	19
Figura N° 4. Exploración perforatoria de hidrocarburos.....	20
Figura N° 5. Explotación de hidrocarburos. ....	21
Figura N° 6. Transporte de hidrocarburos.....	22
Figura N° 7. Oleoducto Nor peruano.....	22
Figura N° 8. Refinación y procesamiento de hidrocarburos.....	23
Figura N° 9. Cadena de valor del petróleo y sus derivados.....	25

## LISTADO DE CUADROS

Cuadro N° 1. Estudios Ambientales .....	34
Cuadro N° 2. Ubicación de compromisos ambientales .....	34
Cuadro N° 3. Informe de Monitoreo Ambiental.....	35
Cuadro N° 4. Informe Ambiental Anual .....	36
Cuadro N° 5. Términos de Referencia del Informe Ambiental Anual .....	38
Cuadro N° 6. Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales. ....	40
Cuadro N° 7. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales. ..	42
Cuadro N° 8. Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos. ....	43
Cuadro N° 9. Manejo de productos químicos.....	44
Cuadro N° 10. Manejo de residuos sólidos. ....	46

## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 1. ....	47
Gráfico N° 2: Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 2. ....	48
Gráfico N° 3: Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 3. ....	48
Gráfico N° 4: Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 4. ....	49

## INTRODUCCIÓN

La actividad de comercialización de hidrocarburos, específicamente los grifos y estaciones de servicios, en su etapa de operación pueden generar impactos negativos como: contaminación de aire, contaminación del suelo, contaminación del agua, impactos a la salud del personal y vecinos del entorno, además de ruido. Es por ello, que dicha actividad está sujeta a regulaciones ambientales exigibles por el Estado, ello con el fin primordial de prevenir, minimizar, rehabilitar, remediar y compensar los impactos ambientales negativos, para propender el desarrollo sostenible de la actividad de comercialización.

Es así, que en el presente trabajo de suficiencia profesional, se desarrollarán los procedimientos, lineamientos y directrices para el cumplimiento ambiental de grifos y estaciones de servicios, el mismo que es dividido en los siguientes capítulos: Capítulo I: Planteamiento del Problema, donde se describe, justifica y formula el problema, se delimita el proyecto y se mencionan los objetivos; en el capítulo II: Marco teórico, donde se desarrollan los antecedentes, bases teóricas y definición de términos básicos, en el capítulo III: Desarrollo del trabajo de suficiencia profesional, se presenta el modelo de solución propuesto y los resultados. Finalmente, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, la referencia bibliográfica y anexos del trabajo.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

En la actualidad, en el Perú existen alrededor de 4122 establecimientos de venta de combustibles derivados del petróleo y de gas natural (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2018). Durante el desarrollo de esta actividad, se pueden generar aspectos ambientales, los cuales han debido ser previamente detallados en su instrumento de gestión ambiental, a su vez estos también son regulados a través de la normativa ambiental vigente aplicable.

La Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas<sup>1</sup> es el órgano de línea del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, responsable de supervisar el cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables en el ámbito de las actividades de energía y minería, de emitir las medidas administrativas en el ámbito de su competencia, así como de proponer la imposición de medidas correctivas y medidas cautelares. Depende jerárquicamente de la Presidencia del Consejo Directivo. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2014)

---

<sup>1</sup> Antes Dirección de Supervisión.

A continuación, se describen situaciones en las cuales la Dirección de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental realizó a las instalaciones de grifos y/o estaciones de servicios, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las obligaciones según la normativa ambiental y de los compromisos contenidos en su instrumento de gestión ambiental.

El día 30 de abril de 2014, con Resolución Directoral N° 264-2014-OEFA/DFSAI, se resolvió sancionar a la empresa Grifos El Inca S.A.C. con dos (2) amonestaciones, por no presentar la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos del año 2010 ni el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del año 2011, correspondientes a su puesto de venta de combustibles dentro del plazo legal, conductas tipificadas como infracción administrativa en el artículo 37° de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y el artículo 115° del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de La Ley General de Residuos Sólidos; y, sancionable por el numeral 1.4 de la Tipificación y Escala de Multas y Sanciones de Hidrocarburos del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2014)

El día 06 de febrero de 2017, con Resolución Directoral N° 183-2017-OEFA/DFSAI, se declaró el archivo del presente procedimiento administrativo sancionador iniciado contra Grifos Espinoza S.A. por los considerandos establecidos en la resolución, cabe mencionar que inicialmente con resolución subdirectoral N° 1818-2016-OEFA/DFSAI/SDI del 23 de noviembre de 2016 y notificada el 30 de noviembre de 2016, la Subdirección de Instrucción e Investigación inició el presente procedimiento administrativo sancionador contra Grifo Espinoza S.A., atribuyéndole una eventual sanción de Hasta 10000 UIT por la primera presunta conducta infractora y hasta 5 UIT por la segunda presunta conducta infractora. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2017)

Llevar estos procesos generan gastos innecesarios para estas empresas, el incumplimiento podría estar relacionado al desconocimiento, es por ello que se busca proponer un manual donde se establezcan los procedimientos, lineamientos o directrices

para la revisión de las obligaciones presentes en la normativa ambiental vigente, así como el reconocimiento de compromisos ambientales establecidos en Instrumentos de Gestión Ambiental<sup>2</sup>, lo que contribuiría al desarrollo sostenible de la actividad comercializadora de hidrocarburos.

## **1.2. Justificación del Problema**

Los grifos y estaciones de servicios poseen compromisos en sus instrumentos de gestión ambiental y obligaciones según la normativa ambiental aplicable, en muchos casos estos no se cumplen debido al desconocimiento o al bajo interés por hacerlas. Es ahí donde al ejecutar el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental su función de supervisión encuentran supuestos incumplimientos que ocasionan un gasto innecesario a la hora de enfrentar estos procesos a los grifos y estaciones de servicios, pudiéndose ocasionar un rechazo a las buenas prácticas ambientales.

Además, es preciso señalar que estos incumplimientos según el cuadro de tipificación de infracciones y escala de sanciones vinculadas con la eficacia de la fiscalización ambiental, según el tipo de infracción detectada puede llegar a tener una sanción monetaria de hasta 1000 UIT. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, 2013)

Se tiene como perspectiva, que con un manual donde se establezcan los procedimientos, lineamientos y directrices para el cumplimiento ambiental de grifos y estaciones de servicios ayudará a minimizar riesgos de incumplimiento de la normativa vigente y lo que conlleva, por ejemplo; multas, denuncias, sanciones, entre otros.

De este modo se busca contribuir a la gestión y cumplimiento ambiental, de los grifos y estaciones de servicios, con el fin de hacer respetar el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano.

---

<sup>2</sup> Instrumentos de Gestión Ambiental son directrices, estándares, normas técnicas y legales, actividades, que permiten la aplicación de los principios generales ambientales y la consecución de los objetivos ambientales del país (Ordenamiento Territorial, Estudios Ambientales, Límites Máximos Permisibles, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental, etc.)

### **1.3. Delimitación del Proyecto**

#### **1.3.1. Teórica**

Durante el desarrollo del presente trabajo, se utilizarán textos, encuestas, entrevistas, normativa y otras fuentes sobre el cumplimiento ambiental de estaciones de servicios y grifos, que permitan desarrollar el problema planteado.

#### **1.3.2. Temporal**

El presente trabajo se llevará a cabo durante el período de abril a junio de 2018.

#### **1.3.3. Espacial**

Las unidades de análisis a trabajar corresponden a las estaciones de servicios y grifos de la actividad comercializadora de Hidrocarburos desarrollada en el Perú.

### **1.4. Formulación del Problema**

#### **1.4.1. Problema General**

¿De qué manera elaborar un manual donde se consoliden los procedimientos, lineamientos y directrices para el cumplimiento ambiental de las obligaciones ambientales de grifos y estaciones de servicios, garantizará el desarrollo sostenible de la actividad comercializadora de hidrocarburos?

#### **1.4.2. Problemas Específicos**

¿Qué obligaciones ambientales deben seguir los titulares de grifos y estaciones de servicios?

¿Qué requisitos deben cumplir las estaciones de servicios y grifos para el buen desempeño ambiental?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Elaborar un manual donde se consoliden los procedimientos, lineamientos y directrices para el cumplimiento ambiental de grifos y estaciones de servicios, con la finalidad de garantizar el desarrollo sostenible de la actividad comercializadora de hidrocarburos.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

Analizar las obligaciones ambientales que deben seguir los titulares de grifos y estaciones de servicio.

Identificar los requisitos a seguir por las estaciones de servicios y grifos, para desarrollar buenas prácticas ambientales.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. Antecedentes

Chuquihuaccha, B. (2007). *Estudio de Impacto Ambiental para viabilidad de una estación de servicios de combustibles líquidos*. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Petróleo. Perú. Universidad Nacional de Ingeniería; en sus conclusiones manifiesta que: El costo del deterioro ambiental debido al funcionamiento del grifo, será mínimo porque el proyecto contempla las recomendaciones contenidas en el presente EIA y se realizará en un área reducida y que no afectará al Medio Ambiente.

Cortés, J. (2011). *Plan Piloto de Manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL) para las estaciones de servicios (EDS) de los departamentos del Valle Del Cauca y El Cauca – Colombia*. Tesis para optar al título de Administración del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Colombia. Universidad Autónoma de Occidente; en sus conclusiones manifiesta que: Con la implementación del Plan Piloto de Manejo de Residuos Peligrosos las estaciones de servicio estarán cumpliendo con su responsabilidad social y ambiental, generando estrategias de gestión integral para obtener una producción más limpia y amigable con el medio ambiente.

Andrino, L. (2012). *Estudio de Impacto Ambiental de una Estación de Servicios de Combustibles ubicada en el Municipio de El Progreso, Departamento de Jutiapa*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Guatemala. Universidad San Carlos de Guatemala; en sus conclusiones manifiesta que: La estación de servicio de combustibles no contaba con un estudio de impacto ambiental debido a que cuando se fundó la ley no exigía el mismo para empezar operaciones. El único instrumento de control ambiental a la fecha en Guatemala es, la presentación de un estudio de impacto ambiental, figura que se encuentra estipulada dentro de Decreto 68-86, la aprobación o no aprobación de los Estudios de Impactos Ambiental está supeditada a la viabilidad ambiental de la actividad, la calidad técnica y el sustento legal de dicho documento evaluado por el MARN.

Bocanegra, J.; Cadavid, S.; Cifuentes, C.; Giraldo, J. y Varón, J. (2013). *Plan Prospectivo para minimizar el Impacto Ambiental que producen los Hidrocarburos (Petróleo) en Colombia al año 2016*. Trabajo para optar el título de Administradores de Empresas. Colombia. Universidad Nacional Abierta y Adistancia; en sus conclusiones manifiesta que: gracias a esta actividad se pudo desarrollar una idea clara de investigación, para así identificar los factores de cambio variables, los actores y expertos que determinan nuestro Plan estratégico para potencializar el desarrollo económico y evolución para Minimizar el impacto ambiental causado por los hidrocarburos en Colombia Se conoció, aplico y analizo el método MICMAC Y MACTOR, donde el método MICMAC nos permitió identificar las Variables Clave en nuestra investigación que son las que más importantes en la realización o ejecución de nuestra investigación.

Mamani, M. (2015). *Gestión Ambiental y sus Costos en Empresas Comercializadoras de Combustibles. Caso "Grifo El Gallito", 2014*. Tesis para optar el título profesional de Contador Público. Perú. Universidad José Carlos Mariátegui; en sus conclusiones manifiesta que: La relación entre los costos y control de riesgos medioambientales es significativa al haber comparado sus medias y obteniendo un  $t_c = 2.672$ , y el valor  $p\text{-value} = 0.022$ , que significa buena correlación entre ambas variables, o sea que al conocer las regulaciones de gestión y control ambiental y la metodología contable que deben implementarse, permiten controlar los costos - gastos relacionados e identificarlos

en la presentación de los estados financieros, en la empresa de comercialización de combustibles, “El Grifo Gallito” del año 2014.

Gomez, H. (2017). *La Fiscalización Ambiental del OEFA: Características de un Modelo de Ejercicio de la Potestad Sancionadora que Armoniza con la Inversión*. Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de Magister en Derecho de Empresa. Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; en sus conclusiones manifiesta que: Se demostró que la fiscalización ambiental desarrollada en el periodo (2012 - 2016) logró armonizar el derecho de los ciudadanos de vivir en un ambiente sano y equilibrado con los derechos a la libre iniciativa privada y la libertad de empresa.

Naveros, M. (2017). *Supervisión Ambiental a Grifos y Estaciones de Servicios para el cumplimiento de las obligaciones ambientales de acuerdo a la normativa ambiental vigente, en el distrito de Ate – Lima*. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental. Perú. Universidad Nacional Federico Villarreal; en sus conclusiones manifiesta que : La revisión documental de los estudios ambientales ha demostrado que existen compromisos relacionados a medidas de seguimiento y control de componentes ambientales que permiten verificar la Calidad de Aire, Calidad de Ruido y Efluentes Líquidos, así como el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la actividad de comercialización de hidrocarburos (específicamente, grifos y estaciones de servicio) en el distrito de Ate, que son de obligatorio cumplimiento de acuerdo a la normativa ambiental vigente que ha sido consultada, así como la documentación de carácter ambiental (Informe de Monitoreo Ambiental, Informe Ambiental Anual, Declaración y Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos), dándose a conocer que el punto crítico radica en la falta de monitoreo de los efluentes líquidos, que a pesar que 21 establecimientos (80.77%) no posee la obligación de realizarlo debido a que la actividad no genera efluentes, 5 establecimientos la poseen, 4 de ellos no evalúa ningún punto; todo ello, ha permitido medir el nivel de cumplimiento de los mencionados compromisos y de la normativa ambiental vigente.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Actividades de Hidrocarburos**

Para citar las actividades de hidrocarburos, resulta necesario precisar que se denomina hidrocarburos a una serie de sustancias que se originan de la combinación de dos elementos básicos: el carbono y el hidrógeno. Las más comunes de estas sustancias son el gas y el petróleo

Los hidrocarburos se encuentran en el subsuelo a grandes profundidades de hasta 10,000 metros de la superficie terrestre: se producen en el interior de la tierra. Son compuestos de origen orgánico, fósil<sup>3</sup>, formados esencialmente por carbono e hidrógeno, fruto de la transformación de enormes cantidades de restos de vegetación y animales como de zooplancton y algas.

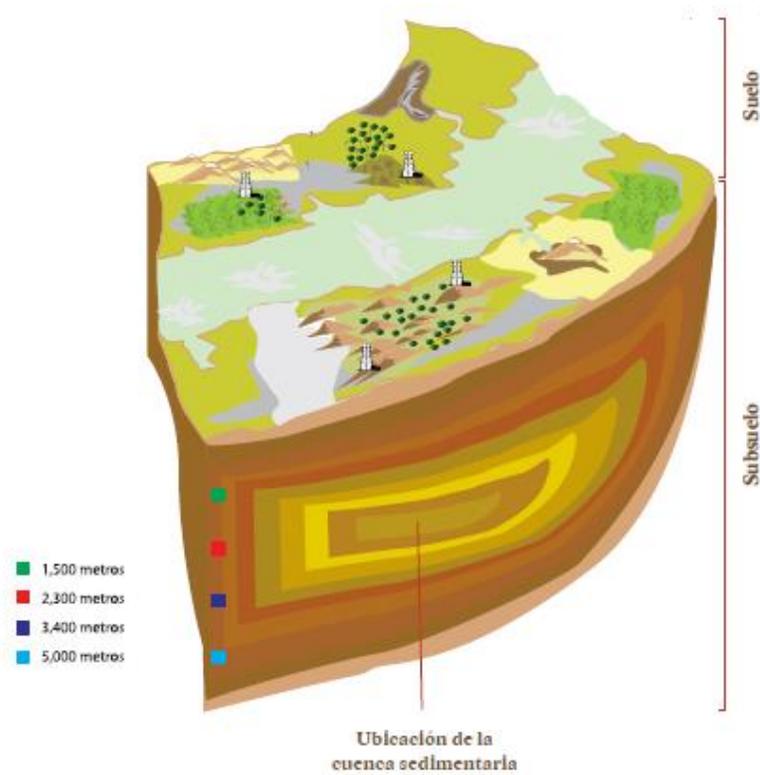
Depositados en grandes cantidades en ambientes sin oxígeno a gran presión y calor, en los fondos marinos o lacustres del pasado geológico<sup>4</sup>, los hidrocarburos fueron enterrados bajo pesadas capas de sedimentos convirtiéndose en petróleo y gas en las denominadas cuencas sedimentarias. Este proceso ha tomado millones de años, lo que nos permite suponer que quizás hoy se esté formando el petróleo del mañana. (Perupetro, 2009)

---

<sup>3</sup> Fósil: aplicase a la substancia de origen orgánico más o menos petrificada que se encuentra en las capas terrestres y que tiene gran antigüedad.

<sup>4</sup> En términos geológicos, las capas geológicas se agrupan según sus características en lo que se llaman formaciones y están debidamente identificadas por edad, nombre y tipo del material rocoso del cual están conformadas. Estos ayuda a identificar las capas o formaciones con mayor potencial petrolífero.

**Figura N° 1.** Ejemplo de ubicación de hidrocarburos



*Fuente: Aprendiendo sobre Hidrocarburos, 2009.*

Luego de haber citado breves conceptos acerca de los hidrocarburos, procederemos a describir las actividades de hidrocarburos las cuales son: exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos.

Figura N° 2. Actividades de hidrocarburos



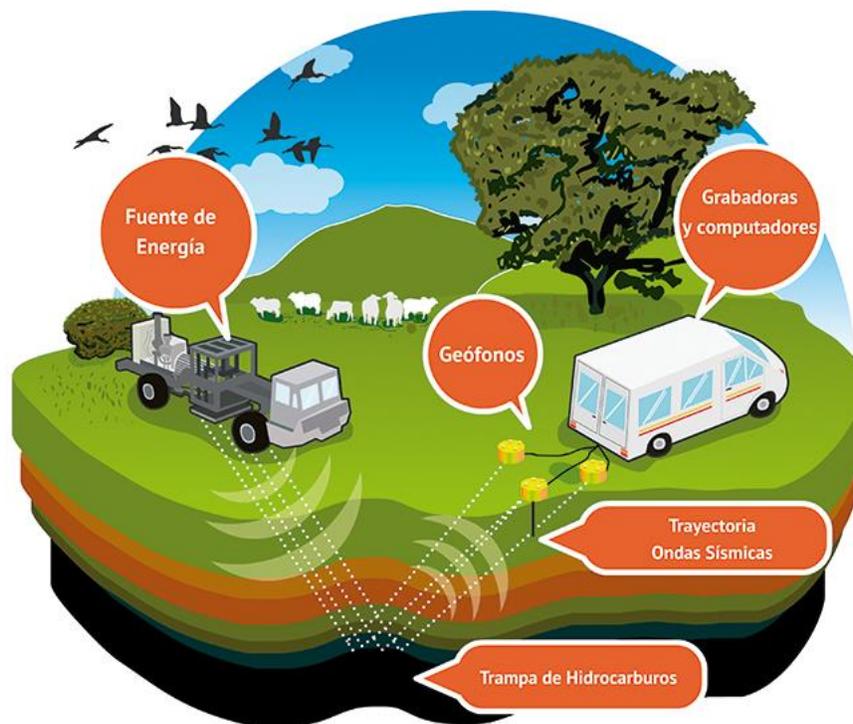
**Fuente:** Adaptado del Decreto Supremo N° 039-2014-EM. Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

### 2.2.1.1. Exploración

Término utilizado en la Industria de hidrocarburos para la fase de búsqueda de potencial hidrocarburífero. Mediante la exploración se busca nuevas reservas<sup>5</sup> que permitan incrementar la producción de hidrocarburos líquidos y otros derivados.

Se le llama exploración sísmica al proceso en el cual las ondas de energía atraviesan las capas de roca, regresando a la superficie y llegan a unos equipos llamados geófonos, los mismos que reciben información y transmiten a un computador. (Ver Figura N° 3).

**Figura N° 3.** Exploración sísmica de hidrocarburos.

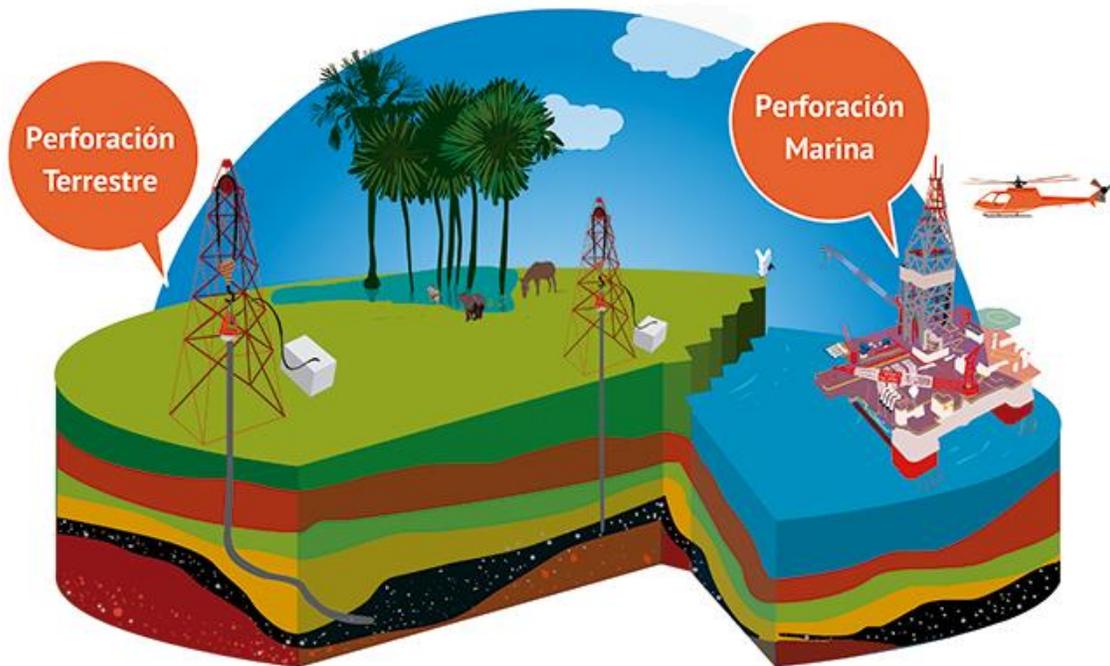


*Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, 2014.*

<sup>5</sup> Las reservas de hidrocarburos se clasifican en tres grandes tipos de acuerdo al Glosario, Siglas y Abreviaturas del Sub Sector Hidrocarburos, aprobado por D.S. N° 032-2002-EM: “Reservas posibles: son las reservas de hidrocarburos con menor grado de certeza de ser recuperadas que las probadas y las probables. Reservas probables: son las reservas de hidrocarburos estimadas con un bajo grado de probabilidad, insuficiente para definir si pueden ser recuperadas. Reservas probadas: cantidades de hidrocarburos estimadas a una fecha determinada, cuya existencia está demostrada con una certeza razonable por información geológica y de ingeniería, y que pueden ser recuperadas bajo las condiciones económicas, métodos de operación y regulaciones gubernamentales vigentes”

La exploración perforatoria, basada en la perforación de pozos, con la finalidad de llegar hasta la capa de roca donde posiblemente se pudieron acumular los hidrocarburos (petróleo y gas). Esta etapa inicia por lo general, después de que se obtiene la información del estudio sísmico. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2014)

**Figura N° 4.** Exploración perforatoria de hidrocarburos.



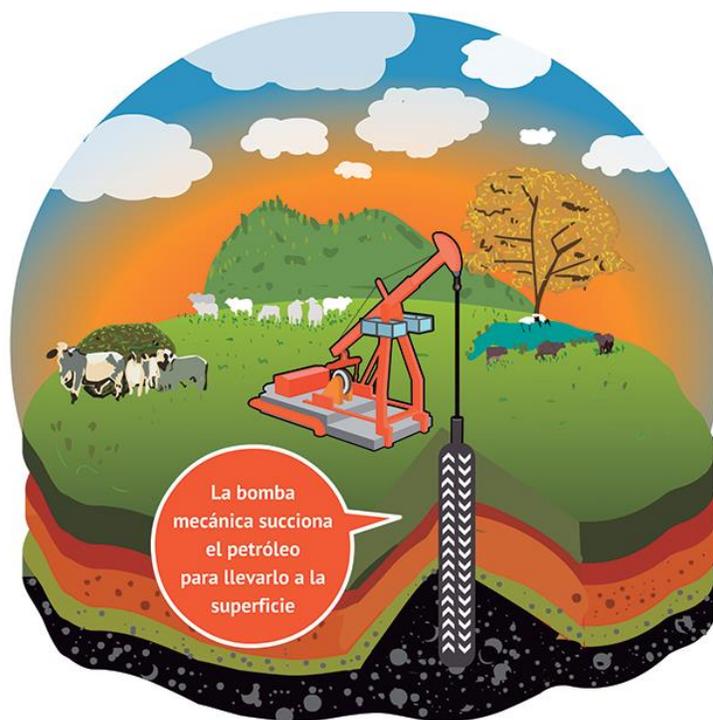
*Fuente:* Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, 2014.

### 2.2.1.2. Explotación

Al comienzo de la explotación, la cantidad de reservas en el yacimiento es mayor y, por lo tanto, también la presión que impulsa los hidrocarburos hacia la superficie al perforar un pozo. La cantidad extraída crece en esta fase para evitar un derrame o fuga descontrolada de hidrocarburos. (Tamayo, 2015)

Cabe señalar que la facilidad de extracción también depende de las características del hidrocarburo y del tipo de roca en la que se encuentra (grado de porosidad y permeabilidad). Estos no se conocen con certeza incluso después de iniciada la extracción. (Tamayo, 2015)

**Figura N° 5.** Explotación de hidrocarburos.

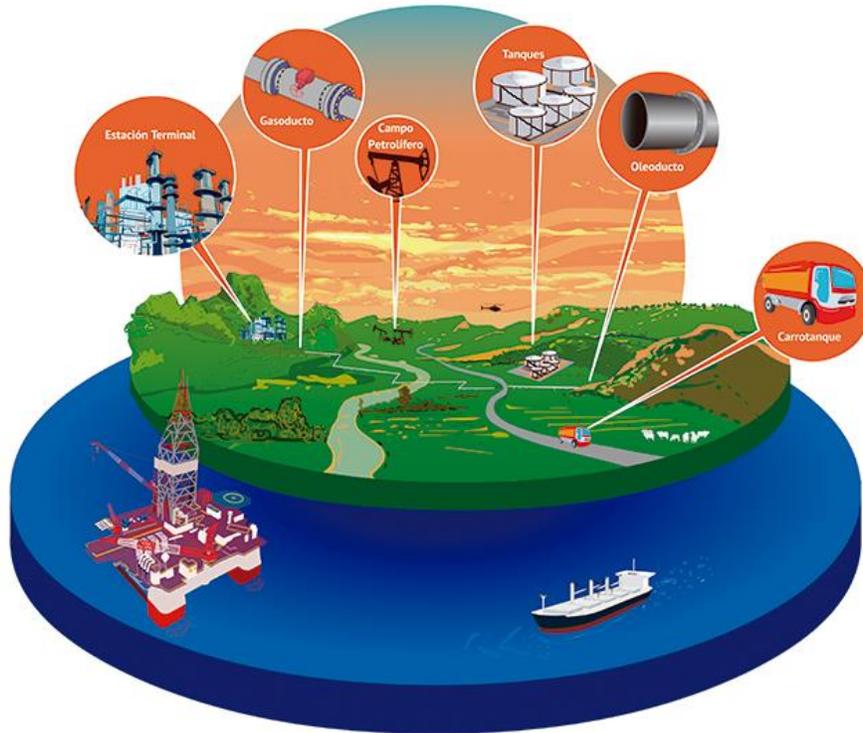


*Fuente:* Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, 2014.

### **2.2.1.3. Transporte**

Luego de extraerse del pozo, el hidrocarburo se lleva con equipo especializado a la batería de producción y/o planta de separación. En ella, es separado de los otros componentes que están presentes en el yacimiento (GN, agua, lodo, entre otros, en el caso del petróleo; y GN seco y LGN, en el caso de GN). Luego se inyecta en el ducto de transporte, gasoducto o se deposita en camiones tanque o en tanques en un ferrocarril, en barcasas o buques tanque para su traslado hasta las refinerías, plantas de fraccionamiento o puertos para su exportación. (Tamayo, 2015)

**Figura N° 6.** Transporte de hidrocarburos.



*Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, 2014.*

**Figura N° 7.** Oleoducto Nor peruano.



*Fuente: Foto MEM.*

#### 2.2.1.4. Refinación y procesamiento

Es la actividad principal en la industria, donde se refinan o procesan los hidrocarburos (petróleo o LGN) para producir bienes de alto valor comercial como gasolinas, diésel y gas licuado de petróleo (GLP), entre otros. La refinación del petróleo consiste en separar, mediante el calor, los diversos hidrocarburos que luego se mezclan con componentes que permiten otorgarles las especificaciones técnicas exigidas en el país para su comercialización (ejemplo: octanaje). (Tamayo, 2015)

El procesamiento de los LGN que se realiza en las plantas de fraccionamiento consiste en obtener GLP, gasolina natural y otros compuestos. Por lo tanto, la etapa de refinación o procesamiento elabora múltiples productos. Las refinerías o plantas de fraccionamiento ubican sus instalaciones cerca de los centros de abastecimiento para las zonas de consumo o de los yacimientos para reducir precios de transporte. (Tamayo, 2015)

**Figura N° 8.** Refinación y procesamiento de hidrocarburos.



*Fuente:* Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia, 2014.

### **2.2.1.5. Almacenamiento**

Etapa conformada por los terminales y plantas que cuentan con tanques, ductos y equipos de bombeo, con la finalidad de almacenar las grandes cantidades de hidrocarburos que se generan, para que posteriormente sean comercializadas.

### **2.2.1.6. Distribución**

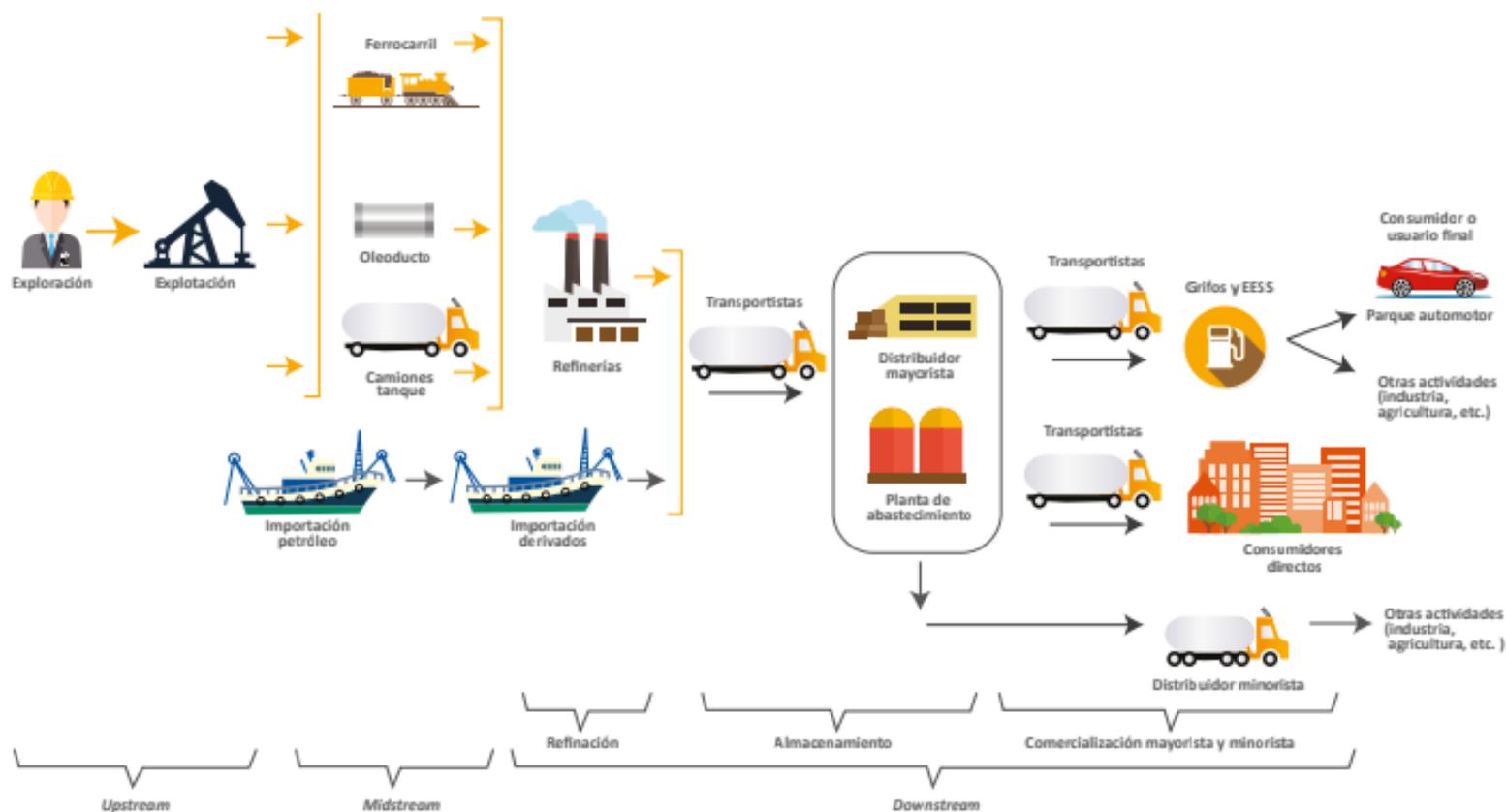
Actividad asociada al sistema de distribución de gas natural. El gas natural procesado, será conducido, si fuera el caso, para su distribución a consumidores pertenecientes a los sectores eléctricos, industriales, comerciales y domésticos por medio de ductos.

### **2.2.1.7. Comercialización**

En este eslabón se realizan todas aquellas actividades de carácter comercial, para colocar los productos a disposición de los usuarios. Normalmente se utilizan distribuidores mayoristas o minoristas. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2014)

Consiste en el transporte de los combustibles desde la refinería o planta de fraccionamiento por camiones cisterna, buques tanque o ductos a los terminales de almacenamiento mayorista y luego a los centros minoristas para la venta al consumidor final (estaciones de servicio, grifos, gasocentros, etc.). (Tamayo, 2015)

Figura N° 9. Cadena de valor del petróleo y sus derivados.



**Fuente:** La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del país, 2015.

## **2.2.2. Grifos y estaciones de servicios**

### **2.2.2.1. Grifo**

Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquidos, dedicado a la comercialización de combustibles a través de surtidores y/o dispensadores, exclusivamente. Puede vender kerosene sujetándose a las demás disposiciones legales sobre la materia. Asimismo, podrá vender lubricantes, filtros, baterías, llantas y accesorios para automotores.

### **2.2.2.2. Estación de servicio**

Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquidos a través de surtidores y/o dispensadores exclusivamente; y que además ofrecen otros servicios en instalaciones adecuadas, tales como:

- a) Lavado y engrase.
- b) Cambio de Aceite y Filtros.
- c) Venta de llantas, lubricantes, aditivos, baterías, accesorios y demás artículos afines.
- d) Cambio, reparación, alineamiento y balanceo de llantas.
- e) Trabajos de mantenimiento automotor.
- f) Venta de artículos propios de un Mini mercado.
- g) Venta de GLP para uso doméstico en cilindros, cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente Reglamento y el Reglamento específico; quedando prohibido el llenado de cilindros de GLP para uso doméstico.
- h) Venta de GLP para uso automotor, sujetándose al Reglamento específico.
- i) Venta de kerosene, sujetándose a las disposiciones legales sobre la materia.
- j) Cualquier otra actividad comercial ligada a la prestación de servicios al público en sus instalaciones, sin que interfiera con su normal funcionamiento ni afecte la seguridad del establecimiento.

## **2.3. Definición de términos básicos**

- **Ambiente**

Es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

- **Ampliación de Actividades**

En el caso de la Protección Ambiental, se dice que una actividad es ampliada en cualquiera de los siguientes casos:

- Cuando se pasa de una fase o etapa a otra, por ejemplo, de la exploración geológica y geofísica a la perforación exploratoria o explotación.
- Cuando dentro de las actividades de Explotación se construyen nuevas facilidades de producción o las facilidades de producción existentes son ampliadas en más del 40% de su actual capacidad instalada.
- Cuando en la actividad de transformación, almacenamiento, transporte y comercialización son ampliadas en más del 40% de su actual capacidad instalada.

- **Autoridad Competente**

Entidad encargada de velar por el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la normativa de las Actividades de Hidrocarburos; y con la potestad para emitir pronunciamientos a través de actos administrativos, dentro del ámbito de su competencia.

- **Autoservicios**

En la Comercialización de Hidrocarburos Líquidos, es el establecimiento de venta al público, en el cual la operación de suministro de combustibles es efectuada por el propio usuario o cliente.

- **Biota**

Flora y fauna.

- **Camión Cisterna**

Convoy formado por un tractor y un tanque montado en el chasis de la plataforma acoplada. (Semi remolque)

- **Camión-Tanque**

En el Transporte de Hidrocarburos, es el vehículo automotriz equipado con Tanque de Carga montado sobre su chasis, conformando una sola unidad.

- **Cartilla De Seguridad De Materiales**

Documento empleado para describir el Material Peligroso, los riesgos para la salud, la seguridad y el ambiente, así como para especificar las acciones de emergencia necesarias para el control del mismo.

- **Colector**

En la Comercialización de GLP es el dispositivo formado por tubos de cobre con terminales que sirven, uno de ellos, para conectarlo al inversor y los otros, a las conexiones flexibles. Se conoce también como distribuidor o “manifold”.

- **Contaminación**

Acción que resulta de la introducción de contaminantes al ambiente.

- **Contaminante**

Material, sustancia o energía que al incorporarse o actuar sobre el ambiente, degradan su calidad original a niveles no propios para la salud y el bienestar humano, poniendo en peligro los ecosistemas naturales.

- **Emergencia**

Toda situación generada por la ocurrencia de un evento, que requiere una movilización de recursos. Una emergencia puede ser causada por un incidente, un accidente, un siniestro o un desastre.

- **Estudio De Impacto Ambiental - EIA**

Aquel estudio que debe efectuarse previamente al inicio de cualquier actividad de hidrocarburos o ampliación de la misma, el cual abarcará aspectos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales, en su área de influencia, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio; así como, prever los efectos y consecuencias de la realización de dicha actividad, indicando medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre la actividad y el ambiente. El EIA, debe contener el Plan de Manejo Ambiental (PMA), tanto para la etapa de instalación, como para la operación, así como también el respectivo Plan de Abandono.

- **Estudio De Línea Base**

En el EIA, es el estudio que se realiza para determinar la situación de un área antes de ejecutarse un proyecto. Incluye todos los aspectos bióticos, abióticos y socioculturales del ecosistema.

- **Estudio De Riesgos**

Aquél que cubre aspectos de seguridad en instalaciones relacionadas con las Actividades de Hidrocarburos, y en su área de influencia, con el propósito de determinar las condiciones existentes en el medio, así como prever los efectos y consecuencias de la instalación y su operación, indicando los procedimientos, medidas y controles que deberán aplicarse con el objeto de eliminar condiciones y actos inseguros que podrían suscitarse.

El Estudio de Riesgos deberá analizar detalladamente todas las variables técnicas y naturales, que puedan afectar las instalaciones y su área de influencia, a fin de definir los métodos de control que eviten o minimicen situaciones de inseguridad, incluyendo el dimensionamiento de los sistemas y equipos contra incendios.

- **Fiscalización**

Función en la cual debe fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas con las actividades de hidrocarburos, así como el cumplimiento de las normas legales y técnicas referidas a la conservación y protección del ambiente en el desarrollo de dichas actividades.

- **Gas licuado**

Aquel gas que sometido a presión se encuentra en estado líquido a la temperatura de 21° C (70° F).

- **Gas licuado de petróleo (GLP)**

Hidrocarburo que a condición normal de presión y temperatura, se encuentra en estado gaseoso, pero a temperatura normal y moderadamente alta presión es licuable. Usualmente está compuesto de propano, butano, polipropileno y butileno o mezcla de los mismos. En determinados porcentajes forman una mezcla explosiva. Se almacena en estado líquido, en recipientes a presión.

- **Gas natural**

Mezcla de hidrocarburos en estado gaseoso, puede presentarse en su estado natural como gas natural asociado y gas natural no asociado puede ser húmedo si tiene condensado, o ser seco si no lo contiene.

- **Grasas**

Productos constituidos por bases lubricantes derivadas del petróleo que han sufrido un proceso de saponificación.

- **Grifo**

Establecimiento de venta al público de combustibles líquidos, dedicado a la comercialización de combustibles a través de surtidores y/o dispensadores, exclusivamente. Puede vender GLP envasado en cilindros portátiles con capacidad individual de hasta diez (10) kg, sujetándose a las disposiciones legales sobre la materia. Asimismo, podrá vender lubricantes, filtros, baterías, llantas y accesorios para automotores.

- **Hidrocarburo**

Compuesto orgánico, gaseoso, líquido o sólido, que consiste principalmente de carbono e hidrógeno.

- **Hidrocarburo líquido**

Genéricamente son el petróleo y los condensados. En lo que se refiere al almacenamiento de hidrocarburos y a la comercialización de hidrocarburos líquidos derivados de los hidrocarburos se considera como hidrocarburos líquidos a aquellos tienen punto de inflamación superior a los 37, 8° C (100° F).

- **Impacto ambiental**

Es el efecto que las acciones del hombre o de la naturaleza causan en el ambiente natural y social. Pueden ser positivos o negativos.

- **Lubricantes**

Hidrocarburos provenientes de la destilación del petróleo crudo que tienen propiedades de lubricación. Se considera dentro de los lubricantes los aceites para transformadores y las grasas.

- **Nivel máximo permisible**

Grado de concentración de un elemento o sustancia potencialmente perjudicial para la salud y supervivencia humana, así como de la flora y fauna.

- **Petróleo**

Mezcla de hidrocarburos que se encuentran en estado líquido a las condiciones iniciales de presión y temperatura del reservorio y que mayormente se mantiene

en estado líquido a condiciones atmosféricas. No incluye condensados, líquidos del gas natural o gas natural licuado.

- **Programa de monitoreo**

Es el muestreo sistemático, con métodos y tecnología adecuada al medio en que se realiza el estudio, para evaluar la calidad ambiental y la de los efluentes y emisiones vertidos en el ambiente.

- **Registro de Hidrocarburos**

Registro constitutivo unificado donde se inscriben las personas que desarrollan actividades de transporte de petróleo crudo, procesamiento, refinación, petroquímica básica y las actividades de comercialización de hidrocarburos.

- **Unidad de suministro o surtidor**

Conjunto que, en general, está formado por bomba, motor, medidor computador, manguera y pistola y que tienen como objetivo conducir el combustible desde el tanque de almacenamiento a un medio de transporte o a un recipiente, ya sea para su expendio o control del combustible entregado.

## **2.4. Marco Legal**

- Texto único Ordenado de la Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 042-2005-EM.
- Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo N°039-2014-EM.
- Reglamento de Supervisión, Resolución de Consejo Directivo N° 005-2017-OEFA/CD.
- Decreto Supremo N° 032-2002-EM, Aprueban Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

- Decreto Legislativo N° 1013, Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.

## **CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

### **3.1. Modelo de solución propuesto**

#### **3.1.1. Propuesta de Manual para el Cumplimiento de las Obligaciones Ambientales en grifos y estaciones de servicios.**

##### **i) Introducción**

El presente manual, establece los procedimientos, lineamientos y directrices a seguir por parte de los titulares de los grifos y estaciones de servicios, reconociendo las obligaciones ambientales que deben ejercer, con la finalidad de cumplir con el cuidado del medio ambiente, así como las normas de control ambiental.

##### **ii) Alcance**

Desarrollar una herramienta, que facilite la ejecución de acciones a realizar por los titulares de grifos y estaciones de servicios, para un adecuado cumplimiento ambiental.

##### **iii) Objetivo**

Contribuir al fortalecimiento de acciones que ayuden a la gestión y cumplimiento ambiental, de los grifos y estaciones de servicios, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible de la actividad de comercialización de hidrocarburos.

#### iv) Contenido

##### (1) Estudios Ambientales.

El estudio ambiental contiene el desarrollo del proceso productivo; las actividades a realizarse durante la construcción, operación, cierre o abandono; los componentes ambientales que podrían ser afectados; así como las acciones que se deben realizar para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, compensar y manejar los impactos ambientales.

Los estudios ambientales deben contener compromisos ambientales asumidos por el titular de la actividad de hidrocarburo, su incumplimiento está sujeto a sanciones administrativas por parte de la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental.

En el cuadro N° 1, se presentan detalles a considerar sobre la resolución aprobatoria de los estudios ambientales.

**Cuadro N° 1. Estudios Ambientales**

<b>Nombre del Estudio Ambiental</b>	<b>Resolución Directoral de Aprobación</b>	<b>Alcance del Estudio Ambiental</b>
Designación que recibe el estudio ambiental al ser aprobado.	Documento el cual certifica la aprobación del estudio ambiental.	Describe el motivo por el cual se realizará el proyecto de inversión (instalación, ampliación o modificación del establecimiento de venta de combustible para uso automotor).

*Fuente: Elaboración propia*

En el cuadro N° 2, se presentan detalles a considerar para el reconocimiento de los compromisos ambientales.

**Cuadro N° 2. Ubicación de compromisos ambientales**

<b>Compromisos ambientales</b>	<b>Ubicación del compromiso</b>	<b>Normativa ambiental aplicable</b>
Los compromisos ambientales asumidos	Se encuentran dentro del estudio ambiental. Son	<b>Art. 8° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM.</b>

por parte del titular del establecimiento, están orientados a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales.	identificados luego de la revisión del estudio ambiental.	Previo al inicio de Actividades de Hidrocarburos, Ampliación de Actividades o Modificación, culminación de actividades o cualquier desarrollo de la actividad, el Titular está obligado a presentar ante la Autoridad Ambiental Competente, según sea el caso, el Estudio Ambiental o el Instrumento de Gestión Ambiental Complementario o el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) correspondiente, el que deberá ser ejecutado luego de su aprobación, y será de obligatorio cumplimiento.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Fuente: Elaboración propia*

## (2) Informes de Monitoreo Ambiental

Los titulares de las estaciones de servicios y grifos deben realizar el seguimiento de la calidad ambiental (evaluación de calidad de aire, ruido y efluentes líquidos) que su actividad genera, es por ello que se realizan monitoreos ambientales. La ejecución de dichos monitoreos ambientales es obligatoria, siempre y cuando, estén establecidos como sus compromisos ambientales.

En el cuadro N° 3 se presentan detalles a considerar en cuanto a la presentación de los Informes de Monitoreo Ambiental.

**Cuadro N° 3. Informe de Monitoreo Ambiental**

Periodo de monitoreo	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
La frecuencia con la que se debe realizar el monitoreo ambiental, es establecida en el estudio ambiental.	La presentación se realiza ante la autoridad ambiental competente. En el caso de los establecimientos de servicios y grifos se realiza ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, dicha presentación debe ser el último día hábil del mes siguiente al	<b>Art. 58° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM.</b> Los Titulares de las Actividades de Hidrocarburos, están obligados a efectuar el monitoreo de los respectivos puntos de control de los efluentes y emisiones de sus operaciones, así como los análisis físicos y químicos correspondientes, con una frecuencia que se aprobará en el instrumento respectivo. Los informes de monitoreo serán presentados ante la Autoridad Ambiental Competente, el último día hábil del mes siguiente al

	vencimiento de cada periodo de monitoreo.	vencimiento de cada periodo de monitoreo. Asimismo, deben presentar una copia de dichos informes ante la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental.
--	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Fuente: Elaboración propia*

### (3) Informe Ambiental Anual

Los titulares de las estaciones de servicios y grifos deben presentar anualmente, antes del 31 de marzo, un informe correspondiente al ejercicio anterior, el cual describirá de manera detallada y sustentada el cumplimiento de las normas y disposiciones del Reglamento de Protección Ambiental en Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N° 039-2014-EM) y las reglamentaciones ambientales que le son aplicables.

En el cuadro N° 4 y N° 5 se presentan detalles a considerar sobre la presentación del Informe Ambiental Anual.

**Cuadro N° 4. Informe Ambiental Anual**

Periodo	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
Informe Ambiental Anual detalla el ejercicio realizado en el año anterior.	La presentación se realiza ante la autoridad ambiental competente. En el caso de los establecimientos de servicios y grifos se realiza ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, dicha presentación debe ser antes del 31 de marzo	<b>Art. 108° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM.</b> Las personas a que hace referencia el artículo 2° del presente Reglamento y que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de Actividades de Hidrocarburos, presentarán anualmente, antes del 31 de marzo, un informe correspondiente al ejercicio anterior (Anexo N° 4), dando cuenta detallada y sustentada sobre el cumplimiento de las normas y disposiciones de este Reglamento, sus normas complementarias y las regulaciones ambientales que le son aplicables, el cual será presentado a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, según corresponda.  Mediante Resolución del Consejo Directivo del OEFA se podrán cambiar los alcance, contenido, procedimiento y oportunidad para la presentación

Periodo	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
		<p>del Informe al que hace referencia el párrafo anterior.</p> <p>Se sujetan a fiscalización ambiental, las obligaciones y compromisos del Titular de una Actividad de Hidrocarburos contenidas en los Contratos de Licencia y/o Servicios, los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados por la Autoridad Ambiental Competente, así como el cumplimiento de la normatividad vigente.</p>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Cuadro N° 5. Términos de Referencia del Informe Ambiental Anual**

Consideraciones		Normativa ambiental aplicable
Datos generales	<b>Consideración 1:</b> Croquis de construcciones y sus usos a 100 metros, cursos de agua, zonas ganaderas, agrícolas, sensibles.	<b>Anexo N° 4 del Decreto Supremo N° 039-2014-EM.</b> <b>Términos de Referencia para la elaboración del Informe Ambiental Anual.</b>  <b>INDICACIÓN GENERAL:</b> <i>Presentar un informe por cada localidad o unidad operativa.</i>  <b>1.0 DATOS GENERALES</b> (...)
	<b>Consideración 2:</b> Actividad que desarrolla, que tipo de combustibles comercializa, que servicios presta.	
	<b>Consideración 3:</b> Diagrama de flujo de la actividad desarrollada que especifique los puntos de generación de residuos.	
Normas y cumplimientos ambientales	<b>Consideración 4:</b> Normativa aplicable del sector que indique las disposiciones contenidas en ellas.	<b>2.0 PROCESO PRODUCTIVO</b> (...)
	<b>Consideración 5:</b> Instrumentos de gestión ambiental aplicados para el conocimiento de sus compromisos.	
	<b>Consideración 6:</b> Nivel de cumplimiento de compromisos ambientales asumidos en los estudios ambientales.	
Programa de monitoreo	<b>Consideración 7:</b> Consolidación de los resultados de los informes de monitoreo ambiental.	<b>3.0 NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE</b> (...)
	<b>Consideración 8:</b>	
		<b>4.0 COMPROMISOS AMBIENTALES</b> (...)
		<b>5.0 PROGRAMA DE MONITOREO</b> (...)
		<b>6.0 RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES</b> (...)
		<b>7.0 PLAN DE CONTINGENCIA</b> (...)
		<b>8.0 CONTAMINACIÓN Y/O DAÑO AMBIENTAL</b> (...)

<b>Consideraciones</b>		<b>Normativa ambiental aplicable</b>
	Listado de laboratorios responsables de la ejecución de los monitoreos ambientales.	<b>9.0 IMPACTOS SOCIALES Y CULTURALES</b> (...)
	<b>Consideración 9:</b> Ubicación de puntos de monitoreo ambiental en coordenadas UTM.	<b>10.0 DENUNCIAS</b> (...)
Registro de generación de residuos sólidos	<b>Consideración 10:</b> Clasificación de los residuos sólidos generados en el establecimiento.	<b>11.0 RESPONSABLE DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b> (...)
	<b>Consideración 11:</b> Cantidades de residuos sólidos generados en el establecimiento.	<b>12.0 DECLARACIÓN DEL TITULAR</b> (...)
	<b>Consideración 12:</b> Forma de tratamiento y/o disposición final por cada tipo de residuo.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### **(4) Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales.**

Los titulares de las estaciones de servicios y grifos, en tanto se implementa el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (en adelante, SIGERSOL) para la información no municipal, debe reportar al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, sobre el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior, durante los quince primeros días hábiles de abril de cada año, preferentemente en formato digital, cabe precisar que no se establece como obligación la utilización del formato digital (disco compacto), sino que se introduce la posibilidad que se utilice dicho formato a efectos de manejar con mayor facilidad la información por parte de las autoridades y se contribuya con las labores de sistematización de información.

En el cuadro N° 6 se presentan detalles a considerar sobre la presentación de la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales.

#### **Cuadro N° 6. Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales.**

<b>Periodo</b>	<b>Fecha de presentación</b>	<b>Normativa ambiental aplicable</b>
Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales detalla el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior.	En tanto se implementa el SIGERSOL, la presentación se realiza ante la autoridad ambiental y con copia a su entidad de fiscalización ambiental. En el caso de los establecimientos de servicios y grifos se realiza ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, durante los quince (15) primeros días	<b>Líteral c) del Art. 13° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b> c) El generador de residuos sólidos no municipales debe reportar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior, durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año; y el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre, en cumplimiento a las obligaciones establecidas en los literales g) y h) del artículo 48.1 del presente Reglamento.  <b>Líteral g) del Art. 48.1° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b>

Periodo	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
	hábil del mes de abril de cada año.	<p>g) Presentar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales también denominada Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL.</p> <p><b>Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b></p> <p><b>SEGUNDA. - SIGERSOL.</b></p> <p>En tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos y la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos No Municipales. (...).</p>

*Fuente: Elaboración propia*

### **(5) Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos**

El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, también denominado Plan de Manejo de Residuos Sólidos, forma parte del IGA. Para el caso de los Planes de Manejo de Residuos Sólidos que no formen parte del IGA, la autoridad competente considerará el último Plan de Manejo de Residuos Sólidos presentado por el generador no municipal, no siendo necesaria la presentación anual de los mismos.

En el cuadro N° 7 se presentan detalles a considerar sobre la presentación de la Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales.

**Cuadro N° 7. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales.**

Descripción	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
<p>Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales.</p>	<p>No se ha establecido un plazo de presentación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, toda vez que el referido plan forma parte del IGA y se presentará solo cuando se actualice o modifique dicho instrumento ambiental.</p>	<p><b>Literal j) del Art. 13° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b></p> <p>j) Incluir el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos dentro del IGA, el cual debe considerar estrategias y acciones orientadas a la prevención y/o minimización y/o valorización de residuos sólidos;</p> <p><b>Art. 49° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b></p> <p>El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, también denominado Plan de Manejo de Residuos Sólidos, de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, forma parte del IGA. Los cambios a las medidas contenidas en el citado Plan se rigen por lo establecido en las normas del SEIA.</p> <p><b>Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b></p> <p><b>CUARTA. – Plan de Manejo de Residuos Sólidos.</b></p> <p>Para el caso de los Planes de Manejo de Residuos Sólidos que, a la entrada en vigencia del presente Reglamento, no formen parte del IGA, la autoridad competente considerará el último Plan de Manejo de Residuos Sólidos presentado por el generador no municipal, no siendo necesaria la presentación anual de los mismos. El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales podrá ser incorporado al IGA cuando se modifique o actualice dicho instrumento ambiental.</p>

**Fuente:** Elaboración propia

## (6) Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos

Los titulares de las estaciones de servicios y grifos, en tanto se implementa el SIGERSOL para la información no municipal, debe reportar al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, deberá reportar el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos correspondiente al trimestre anterior, durante los quince primeros días hábiles de cada trimestre, preferentemente en formato digital, cabe precisar que no se establece como obligación la utilización del formato digital (disco compacto), sino que se introduce la posibilidad que se utilice dicho formato a efectos de manejar con mayor facilidad la información por parte de las autoridades y se contribuya con las labores de sistematización de información.

En el cuadro N° 8 se presentan detalles a considerar sobre la presentación de los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos.

**Cuadro N° 8. Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos.**

Periodo	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos,	En tanto se implementa el SIGERSOL, la presentación se realiza ante la autoridad ambiental y con copia a su entidad de fiscalización ambiental. En el caso de los establecimientos de servicios y grifos se realiza ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre. Es decir, la información de enero, febrero y marzo se	<b>Líteral c) del Art. 13° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b> c) El generador de residuos sólidos no municipales debe reportar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior, durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año; y el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre, en cumplimiento a las obligaciones establecidas en los literales g) y h) del artículo 48.1 del presente Reglamento.  <b>Líteral g) del Art. 48.1° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b>

Periodo	Fecha de presentación	Normativa ambiental aplicable
	presente durante los primeros quince (15) primeros días hábiles del mes de abril (segundo trimestre).	h) Presentar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a través del SIGERSOL.  <b>Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.</b> <b>SEGUNDA. - SIGERSOL.</b> En tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos y la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos No Municipales. (...).

*Fuente: Elaboración propia*

## (7) Manejo de productos químicos

Los titulares de las estaciones de servicios y grifos, durante el desarrollo de sus actividades manejan sustancias químicas, como son los aceites y lubricantes. Esta verificación es realizada durante una visita en campo por parte de la autoridad ambiental competente en materia de Fiscalización Ambiental.

En el cuadro N° 9, se presentan detalles acerca de cómo se debe realizar el manejo de productos químicos.

**Cuadro N° 9.** Manejo de productos químicos.

Consideraciones para el manejo de productos químicos	Normativa ambiental aplicable
<b>Consideración 1:</b> El establecimiento debe contar con áreas específicas para el	<b>Art. 52° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM.</b> El manejo y almacenamiento de productos químicos en general, deberán realizarse en áreas seguras e

<b>Consideraciones para el manejo de productos químicos</b>	<b>Normativa ambiental aplicable</b>
almacenamiento de sustancias químicas.	impermeabilizadas, protegiéndolos de los factores ambientales, con sistemas de contención para evitar la contaminación del aire, suelo, las aguas superficiales y subterráneas. Se seguirán las indicaciones contenidas en las hojas de seguridad MSDS (Hoja de Seguridad de Materiales) de los fabricantes, así como en la normativa general y específica vigente.
<b>Consideración 2:</b> El establecimiento debe contar con un área destinada para que el almacenamiento esté protegido de los factores ambientales.	
<b>Consideración 3:</b> El establecimiento debe contar con área destinada para que el almacenamiento esté impermeabilizado con sistemas de contención para evitar la contaminación.	
<b>Consideración 4:</b> El establecimiento debe contar con las Hojas de Seguridad MSDS de los fabricantes de las sustancias químicas.	

*Fuente: Elaboración propia*

## **(8) Manejo de Residuos Sólidos**

Los titulares de las estaciones de servicios y grifos, durante el desarrollo de sus actividades manejan residuos sólidos de naturaleza peligrosa y no peligrosa. Esta verificación es realizada durante una visita en campo por parte de la autoridad ambiental competente en materia de Fiscalización Ambiental.

En el cuadro N° 10, se presentan detalles acerca de cómo se debe realizar el manejo de productos químicos.

**Cuadro N° 10. Manejo de residuos sólidos.**

Consideraciones para el manejo de residuos sólidos	Normativa ambiental aplicable
<p><b>Consideración 1:</b> El establecimiento debe contar con un área específica para el almacenamiento de residuos sólidos.</p>	<p><b>Art. 38° del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.</b> Los residuos deben ser acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que puedan ocurrir con el material del recipiente que lo contiene. Los recipientes deben aislar los residuos peligrosos del ambiente y cumplir cuando menos con lo siguiente:</p>
<p><b>Consideración 2:</b> El área destinada para el almacenamiento de residuos sólidos, debe poseer recipientes con condiciones de seguridad, donde se identifique el tipo de residuo y se lleve un registro de generación de residuos sólidos.</p>	<p>1. Que su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte;</p> <p>2. El rotulado debe ser visible e identificar plenamente el tipo de residuo, acatando la nomenclatura y demás especificaciones técnicas que se establezcan en las normas correspondientes;</p> <p>3. Deben ser distribuidos, dispuestos y ordenados según las características de los residuos;</p> <p>4. Otros requisitos establecidos en el Reglamento y normas que emanen de éste.</p> <p><b>Art. 39° del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.</b> Está prohibido el almacenamiento de residuos peligrosos:</p> <p>1. En terrenos abiertos;</p> <p>2. A granel sin su correspondiente contenedor;</p> <p>3. En cantidades que rebasen la capacidad del sistema de almacenamiento;</p> <p>4. En infraestructuras de tratamiento de residuos por más de cinco (5) días; contados a partir de su recepción; y,</p> <p>5. En áreas que no reúnan las condiciones previstas en el Reglamento y normas que emanen de éste.</p> <p>Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deben sistematizarse en un registro que contenga la fecha del movimiento, así como el tipo, característica, volumen, origen y destino</p>

Consideraciones para el manejo de residuos sólidos	Normativa ambiental aplicable
	del residuo peligroso, y el nombre de la EPRS responsable de dichos residuos...

*Fuente: Elaboración propia*

## v) Conclusión

Se estima que con lo desarrollado en el contenido del presente manual se contribuirá con el cumplimiento ambiental en grifos y estaciones de servicios.

### 3.2. Resultados

#### 3.2.1. Resultados de la encuesta inicial

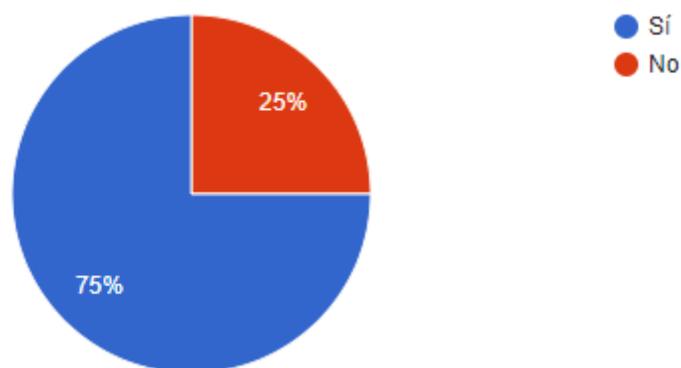
Se realizó una encuesta a 8 grifos y estaciones de servicios ubicados en Villa El Salvador, con el fin de identificar el conocimiento actual que tienen los grifos y estaciones de servicios respecto al cumplimiento ambiental aplicable.

Obteniendo los siguientes resultados.

**Pregunta N° 1:** En los últimos 6 meses ha requerido de asesoría ambiental externa.

En el gráfico N° 1 se representan las respuestas recibidas por parte de los encargados de grifos y estaciones de servicios.

**Gráfico N° 1:** Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 1.

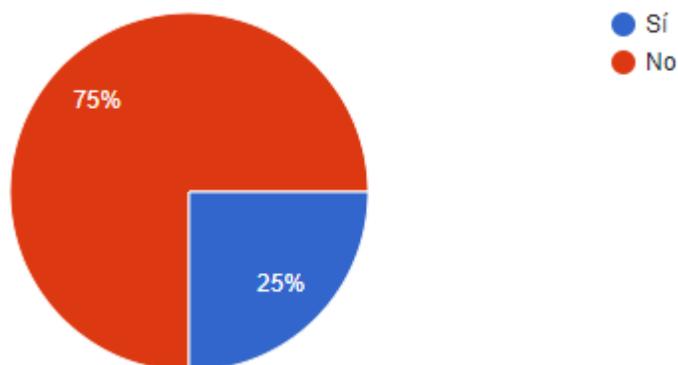


En la gráfica N° 1 se puede observar que el 75 % de los grifos y estaciones de servicios encuestados ha requerido de asesoría ambiental externa.

**Pregunta N° 2:** Reconoce sus obligaciones ambientales con facilidad.

En la gráfica N° 2 se representan las respuestas recibidas por parte de los encargados de grifos y estaciones de servicios.

**Gráfico N° 2:** Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 2.

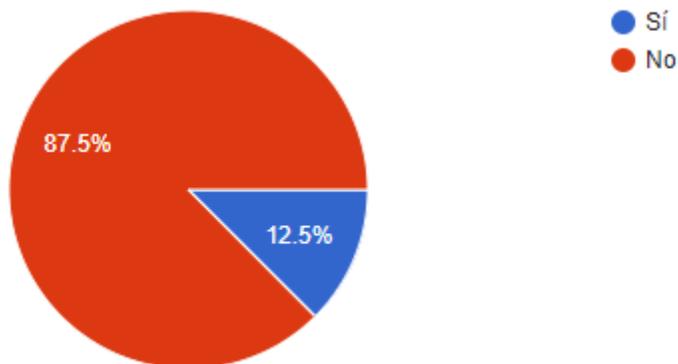


En la gráfica N° 2 se puede observar que el 75 % de los grifos y estaciones de servicios encuestados no reconoce sus obligaciones ambientales con facilidad.

**Pregunta N° 3:** Tiene alguna herramienta para ubicar con facilidad dentro de su Instrumento de Gestión Ambiental sus compromisos ambientales.

En la gráfica N° 3 se representan las respuestas recibidas por parte de los encargados de grifos y estaciones de servicios.

**Gráfico N° 3:** Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 3.

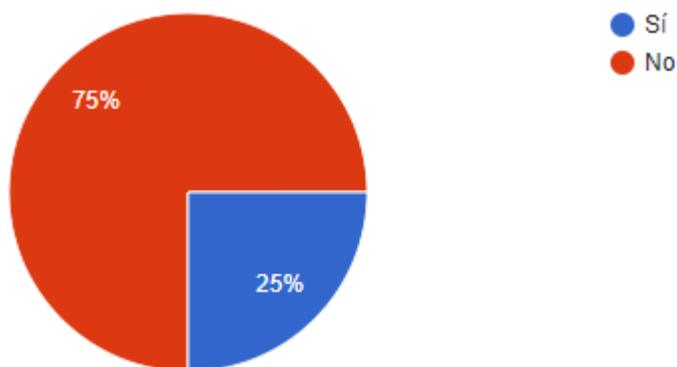


En la gráfica N° 3 se puede observar que el 87.5 % de los grifos y estaciones de servicios encuestados no disponen de alguna herramienta que les facilite la ubicación de sus compromisos ambientales.

**Pregunta N° 4:** Reconoce la fecha de presentación del informe ambiental anual, manifiestos, de RRSSPP, DMRS, PMRS, entre otros.

En la gráfica N° 4 se representan las respuestas recibidas por parte de los encargados de grifos y estaciones de servicios.

**Gráfico N° 4:** Gráfica circular respecto a las respuestas de la pregunta N° 4.



En la gráfica N° 4 se puede observar que el 75 % de los grifos y estaciones de servicios encuestados no reconoce la fecha de presentación del informe ambiental anual, manifiestos, de RRSSPP, DMRS, PMRS, entre otros.

### **3.2.2. Resultados de visita en campo para la entrega del manual de cumplimiento ambiental**

La aceptación del manual fue inmediata, puesto que entre los comentarios obtenidos fueron que dicho manual les parecía oportuno y propicio, además de resultar una buena opción para grifos independientes.



**Fotografía N° 1:** Llegada a la Estación de Servicio - Peruana de Estaciones de Servicios S.A.C.



**Fotografía N° 2:** Estación de Servicio Pachacutec Inversiones Generales S.R.L., se observa al encargado del grifo con la muestra de manual de cumplimiento ambiental entregada.



**Fotografía N° 3:** Estación de Servicio Amada Raquel Sotelo Rueda, se observa al encargado del grifo con la muestra de manual de cumplimiento ambiental entregada.



**Fotografía N° 4:** Estación de Servicio Peruana de Estaciones de Servicios S.A.C., se observa al encargado del grifo recibiendo información acerca del manual de cumplimiento ambiental proporcionado.

## **CONCLUSIONES**

Con la elaboración del presente manual se consolidan todos los procedimientos, lineamientos y directrices para el estricto cumplimiento ambiental para estaciones de servicios y grifos. Lo cual contribuirá a que los encargados de grifos y estaciones de servicios cumplan con sus obligaciones ambientales de acuerdo a la normativa vigente, la misma que vela por el desarrollo sostenible de esta actividad de hidrocarburos.

Luego de haber analizado cada una de las obligaciones ambientales que deben seguir los titulares de los grifos y estaciones de servicio, y al aplicar una encuesta, se pudo comprobar que el 75% de los grifos y estaciones de servicios no reconoce con facilidad sus obligaciones ambientales, por ello fue necesario incluir dentro del manual de cumplimiento ambiental cada obligación ambiental acompañada de sus normativa aplicable.

Para el desarrollo de las buenas prácticas ambientales en grifos y estaciones de servicio, en el manual de cumplimiento ambiental fue necesario identificar y dar a conocer los requisitos a seguir, ello con el fin de desarrollar una gestión adecuada del manejo de residuos sólidos que se generan durante el desarrollo de sus actividades.

## **RECOMENDACIONES**

Es recomendable que el presente manual de cumplimiento ambiental para grifos y estaciones de servicios, sea publicado en un portal, a fin de que sirva como herramienta para el cumplimiento ambiental a más establecimientos.

El cumplimiento de las obligaciones ambientales no debe estar ligado solo a evitar sanciones o multas, sino también a reconocimientos o incentivos por parte del Estado.

El Estado debe presentar anualmente un ranking de estaciones de servicios y grifos que desarrollan buenas prácticas ambientales en gestión de residuos sólidos.

## REFERENCIAS

- Andrino, L. (2012), *Estudio de Impacto Ambiental de una Estación de Servicio de Combustibles Ubicada en el Municipio de El Progreso, Departamento de Jutiapa*. (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (2014). Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Paginas/inicio/default.aspx>
- Bocanegra, J.; Cadavid, S.; Cifuentes, C.; Giraldo, J. y Varón J. (2013), *Plan Prospectivo para Minimizar el Impacto Ambiental que Producen los Hidrocarburos (Petróleo) en Colombia al año 2016*. (Trabajo realizado como requisito para optar el título de administradores de empresas). Universidad Nacional Abierta y Adistancia, Colombia.
- Chuqui huaccha, B. (2007), *Estudio de Impacto Ambiental para Viabilidad de una Estación de Servicios de Combustibles Líquidos*. (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero de petróleo). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
- Cortés, J. (2011), *Plan Piloto de Manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL) para las estaciones de servicios (EDS) de los departamentos del Valle Del Cauca y El Cauca – Colombia*. (Tesis para optar al título de Administración del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales). Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.
- Gómez, H. (2017), *La Fiscalización Ambiental del OEFA: Características de un Modelo de Ejercicio de la Potestad Sancionadora que Armoniza con la Inversión*. (Trabajo de Investigación para optar el grado académico de magister en derecho de empresa). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Mamani, M. (2015), *Gestión Ambiental y sus Costos en Empresas Comercializadoras de Combustibles. Caso “Grifo El Gallito”, 2014*. (Tesis para

optar el título profesional de contador público). Universidad José Carlos Mariátegui, Perú.

Naveros, M. (2017), *Supervisión Ambiental a Grifos y Estaciones de Servicios para el Cumplimiento de las Obligaciones Ambientales de acuerdo a la Normativa Ambiental Vigente, en el Distrito de Ate – Lima*. (Tesis para obtener el título profesional de ingeniero ambiental). Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2018). Recuperado de <http://www.osinergmin.gob.pe/empresas/hidrocarburos/Paginas/RegistroHidrocarburos/RegistrosHidrocarburos.htm>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2014). Recuperado de [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=9177](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=9177)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2017). Recuperado de [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=23235](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=23235)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2018). Recuperado de <https://www.oefa.gob.pe/direccion-de-supervisionambiental-energia-y-minas>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2013). Recuperado de <https://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/cuadro.pdf>

Perupetro. (2009). *Aprendiendo sobre hidrocarburos*. Recuperado de <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/52d199c3-55c1-46d2-b26e-922c3e09ee37/LIBROVERSIONFINAL.pdf?MOD=AJPERES>

Tamayo, Jesús; Salvador, Julio; Vásquez, Arturo; y De la Cruz, Ricardo (2015). *La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del país*. Recuperado de [http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Institucional/Estudios\\_Economicos/Libros/Libro-industria-hidrocarburos-liquidos-Peru.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Libro-industria-hidrocarburos-liquidos-Peru.pdf)

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta

#### 1) Datos generales del grifo y/o estación de servicio. -

Razón social:

Ubicación de establecimiento:

Nombre y cargo del personal encuestado:

#### 2) Cuestionario:

N°	Pregunta	Si	No
1	En los últimos 6 meses ha requerido de asesoría ambiental externa.		
2	Reconoce sus obligaciones ambientales con facilidad.		
3	Tiene alguna herramienta para ubicar con facilidad dentro de su Instrumento de Gestión Ambiental sus compromisos ambientales.		
4	Sabe la fecha exacta en que debe presentar su informe ambiental anual, manifiestos de RRSSPP, DMRS, PMRS, entre otros.		

**¿Qué opina acerca del manual de cumplimiento ambiental?** (Para ser respondido después de la entrega del manual)

---

---

---