



Diciembre 2019 - ISSN: 1696-8352

## LA ÉTICA EN LA CONTAMINACIÓN DE HIDROCARBUROS

**Andrés Fernando Montenegro Franco**

Universidad Politécnica Salesiana  
andres\_fmf@hotmail.com

**McS. Santiago Quishpe**

Docente  
Universidad Politécnica Salesiana  
jqushpe@ups.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Andrés Fernando Montenegro Franco y Santiago Quishpe (2019): "La ética en la contaminación de hidrocarburos", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (diciembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/12/etica-contaminacion-hidrocarburos.html>

### RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar los efectos de la producción de hidrocarburos en el ecosistema, dado que en la actualidad la mayoría de empresas de este segmento se centran únicamente en los beneficios económicos, sin considerar los daños que pueden causar a ciertas poblaciones, flora, fauna y al medio ambiente. Hoy en día varios países desarrollados, en su mayoría, imponen reglas para evitar el derrame de químicos, emisión de gases, contaminación de suelo y agua, etc. A través de multas acorde a la cantidad producida, periodos de fabricación limitados, cupos anuales de producción, auditorías de desechos, entre otras, lamentablemente los países menos desarrollados por el momento no poseen estos avances y la contaminación ambiental debido a la falta de ética es latente. En el presente *paper* se detalla una investigación acerca de la falta de conciencia y ética por parte de los magnates del petróleo, y como esto perjudica a terceros no involucrados en el proceso y a futuras generaciones.

**Palabras clave:** contaminación-ética-extracción-hidrocarburos-medio ambiente- petróleo.

### ABSTRACT

*The objective of the research is to analyze the effects of hydrocarbon production on the ecosystem, since currently most companies in this segment focus solely on economic benefits, without considering the damage they can cause to certain populations, flora, wildlife and the environment. Today, several developed countries, for the most part, impose rules to prevent chemical spills, gas emissions, soil and water pollution, etc. Through fines according to the amount produced, limited manufacturing periods, annual production quotas, waste audits, among others, unfortunately the least developed countries at the moment do not have these advances and environmental pollution due to lack of ethics is latent. This paper details an*

*investigation about the lack of awareness and ethics by oil tycoons, and how this harms third parties not involved in the process and future generations.*

**Keywords:** *environment-ethics-extraction-hydrocarbons-oil-pollution.*

1.

## INTRODUCCIÓN

La contaminación por parte de las empresas encargados de la explotación y/o producción de los derivados del petróleo tienen un gran papel en el impacto ambiental, haciendo que este sea una bomba de tiempo para todos los seres vivos que habitan el planeta tierra y para futuras generaciones. El presente *paper* se dirige al análisis del pensamiento ético de las personas a cargo de dichas empresas y como manejan los procesos para la elaboración de los derivados del petróleo o de la extracción del mismo, empezando con una explicación sobre la ética del trabajo, problemas dentro de la industria y análisis del pensamiento del bien global. El proceso de producción limpia es un método impulsado por organizaciones dedicadas a la preservación del medio ambiente, para evitar el deterioro del ecosistema, siendo un claro ejemplo a seguir para las empresas petroleras.

2.

## DESARROLLO



**Figura 1: Ecosistema**(*Cumbre de Pueblos, 2019*).

“El medio ambiente es el entorno centrado en la biodiversidad de especies, donde se incluyen elementos naturales y artificiales que se relacionan entre sí; y que pueden verse modificados a partir del comportamiento humano” (Cumbre de Pueblos, 2019). Es el lugar ideal condicionado para la vida de diferentes seres vivos con elementos sociales, naturales; como lo es el suelo, el agua y el aire ubicados en un momento y lugar específico como se muestra en la figura 1.

Como parte de los seres vivos, se incluyen todas aquellas especies que llevan consigo acciones que demuestran vida; así como también las plantas; animales y seres humanos que llevan a su vez, los elementos simbólicos que hacen parte de su estructura completa y que se integran dentro del medio ambiente. Es la conservación del medio ambiente, lo que lleva a la vida prolongada y sostenida de todas las generaciones incluidas dentro de este entorno;

permitiendo así mismo la aparición de generaciones próximas con las mismas o mejores cualidades (Cumbre de Pueblos, 2019).

En su forma integral, el medio ambiente también se constituye por factores físicos como son el clima y la geología, mientras que en sus elementos biológicos; se encuentra la población de seres humanos, la fauna, la flora y el componente clave, el agua; el cual es el líquido vital para todas y cada una de las especies que hacen parte de este medio. Aparte de componentes vivos en el medio ambiente; los factores socioeconómicos y culturales también van conformando la estructura completa del hábitat y, dentro de ellos permanece la actividad laboral; la urbanización, los conflictos y soluciones sociales que se dan en todos los lugares donde los integrantes vivos se establecen (Cumbre de Pueblos, 2019).

El trabajo, el ocuparse en pequeñas cosas, no sólo proporciona un contrapeso a lo ilusorio, sino que también ayuda a conservar la dignidad, o a restablecerla cuando ha sido lastimada. La interacción entre la sociedad humana y el resto de la biosfera pone en evidencia notables puntos de fricción a escala local y global. El mundo no es el lugar infinito que era pensado en otras épocas. Se trata de un planeta con recursos que se consideraron abundantes, pero sobre los cuales no puede pensarse que sean ilimitados. El consumo de sus elementos biológicos y energéticos puede extinguirse de seguir en el ritmo de consumo que se ha llevado en el último siglo. Por tanto, el hombre debe enfocar la relación con su entorno desde una óptica no solo ecológica, sino antropológica, de la ingeniería ambiental y sobre todo de la ética ambiental, que puede incluir a la bioética (Brito Merizalde, 2015).

Para que las empresas del sector petrolero adopten la ética de una manera integral en la ejecución de sus programas de Responsabilidad Social, es evidente que se demande estructurar los códigos de ética en las mismas y que dichas acciones lideren la responsabilidad social y no sean uno de los componentes aislados de la misma. Las empresas petroleras operan entre las comunidades más vulnerables y ecosistemas frágiles en zonas alejadas, donde no llega el control de la sociedad civil (Gorbaneff, 2013).

Según (Coritna A, 1994) “la ética es un tipo de saber que pretende orientar la acción humana en un sentido racional. A diferencia de los saberes preferentemente teóricos, contemplativos a los que no importa en principio orientar la acción, la ética es esencialmente un saber para actuar de un modo racional”



**Figura 2:Planta de producción de hidrocarburos(Urzúla, 2013).**

Hoy en día, la contaminación de hidrocarburos es uno de los problemas más grandes que acecha al medio ambiente, en una cantidad exorbitante a nivel del planeta tierra. Esta contaminación por minerales fósiles empieza desde la destrucción de la fauna y flora de la zona, con la finalidad de construir plantas de producción de hidrocarburos como lo muestra la figura 2, para obtener el principal elemento utilizado en la elaboración de los diferentes derivados del petróleo.

Según (Urzúla, 2013) “Hoy es necesario introducir un concepto redefinido de progreso que vaya más allá de lo cuantitativo y esté orientado hacia la sustentabilidad ecológica, lo que implica producir de forma más eficiente (hacer más con menos energía y materias primas) y que los sistemas socioeconómicos respeten los límites de la biosfera”.

La contaminación por hidrocarburos en las plataformas de extracción se refleja en el suelo y en el agua, causada por el derrame accidental e inconsciente, que afecta a todos los seres vivos dentro de un rango importante, de igual manera la contaminación en la producción de los derivados se refleja en el aire, por las emisiones de gas y en el suelo, por derrames. El análisis ético se centra en una de las responsabilidades y deberes de las diferentes empresas que realizan estos trabajos, ya que este tipo de accidentes pueden tener soluciones que amenoren de forma considerable la contaminación, por lo menos la contaminación existente alrededor de las plantas y plataformas de extracción. Los deberes y responsabilidades antes mencionados por parte de las empresas petroleras son apañados por el simple hecho del dinero, “mientras menos gastos de producción tengan más rentable el negocio”, esta es una visión éticamente equivocada cuando de por medio esta la vida de millones de seres vivos, como se tiene en la figura 3.



**Figura 3: Una ave cubierta de petróleo**(Secretaría de hidrocarburos, 2017).

El impacto de la explotación no es ambiental únicamente, la manera como se explota el crudo, el acceso a los campos, las dinámicas económicas y productivas del petróleo son determinantes en el deterioro del ambiente y en la modificación de los ecosistemas nativos. Cada etapa del proyecto implica una consecuencia sobre el ambiente, la flora y fauna que se encuentra en las zonas de intervención (Secretaría de hidrocarburos, 2017).

En la actualidad, la mayoría de empresas dedicadas a la producción de hidrocarburos, no asumen la responsabilidad ética del daño causado por el proceso de las mismas, dado que las ganancias económicas prevalecen en este sentido. Sin embargo, en varios países del mundo, especialmente en los países desarrollados, la ley gubernamental es drástica con este tipo de temas, por lo cual las compañías realizan planes de responsabilidad social empresarial, para el cuidado del medio ambiente y esencialmente para continuar con su operación.

Como ITOPF lo menciona (ITOPF, 2005) “Los derrames de Hidrocarburos pueden afectar gravemente el medio ambiente como resultado de la asfixia y los efectos tóxicos. La intensidad del impacto depende normalmente de la cantidad y el tipo de hidrocarburos derramados, de las condiciones ambientales y de la sensibilidad de los organismos afectados y sus hábitats a los hidrocarburos”. Razón por la cual, las empresas requieren velar por la seguridad ambiental de nuestro ecosistema, para vivir en un mundo sano y sin los efectos secundarios que estos derrames podrían causar, entre ellos están:

**Efectos directos letales:** provocan mortalidad al impedir la respiración o modificar la resistencia térmica (como sucede por ejemplo en el caso de las aves marinas). Se trata de un efecto físico, derivado de la impregnación o sofocación, al entrar el organismo en contacto directo con el fuel, sin necesidad, en muchos casos, de que se produzca la ingestión de los contaminantes (Ministerio para la Transición Ecológica, 2018).

**Efectos directos sub letales:** motivados por el contacto directo (fundamentalmente a nivel de los tejidos corporales) tras la ingestión de los hidrocarburos contaminantes por el organismo,

sin que lleguen a provocar la muerte del mismo, aunque sí alteraciones genéticas, bioquímicas o fisiológicas que pueden reducir su viabilidad y eficacia biológica. Aquí se encuentran todos los efectos tóxicos de los hidrocarburos, en particular de los HAPs (Hidrocarburos aromáticos policíclicos), que, aunque menos evidentes al inicio de episodio, son de mayor importancia con el paso del tiempo. La bioacumulación de los contaminantes puede determinar efectos sub letales de considerable relevancia, incluso en organismos que aparentemente no han estado en contacto con el fuel del vertido (Ministerio para la Transición Ecológica, 2018).

**Efectos indirectos:** fundamentalmente perturbaciones sobre los ecosistemas. Las alteraciones de la biología de las poblaciones y sus consecuencias demográficas, en último término, desembocarán en cambios en la estructura de las comunidades ecológicas y, por lo tanto, en una alteración de la red de interrelaciones existentes. Entre los principales procesos afectados, cabe destacar: alteraciones del hábitat, cambios en las relaciones entre predadores y presas, cambios en las relaciones entre competidores, alteraciones en los niveles de productividad, cambios en las redes tróficas, probablemente una de las claves para comprender los impactos en el ecosistema a medio y largo plazo (Ministerio para la Transición Ecológica, 2018).

Por otro lado, el proceso de la producción de derivados de hidrocarburos es una forma simple de contaminar el medio ambiente, debido a todos los gases residuales y los desperdicios emitidos en el proceso. Actualmente, la “producción limpia” es un punto clave para mantener el ecosistema a salvo para las futuras generaciones, esto consiste en realizar los procesos de forma continua, donde toda la materia prima es transformada al producto terminado y en caso de eliminar desechos, estos deben obtener el tratamiento ecológico correcto según las normas de cada país, para evitar la contaminación ambiental.

La Producción Limpia puede aplicarse a cualquier proceso, producto o servicio. Contempla desde simples cambios en los procedimientos operacionales de fácil e inmediata ejecución, hasta cambios mayores que impliquen la sustitución de materias primas, insumos, líneas de producción por otras más eficientes o la incorporación de tecnologías más limpias (BRISA, 2016).

Dentro del proceso productivo de derivados de hidrocarburos, los principales contaminantes del medio ambiente son los combustibles. Esto debido a que la elaboración del producto conlleva a la liberación de una amplia cantidad de químicos en el medio ambiente y el efecto que causa la combustión de estos tres derivados al momento de ser utilizados.

El gas natural es una sustancia formada por una mezcla de hidrocarburos de origen fósil usado como combustible. Son diversas sus aplicaciones a nivel industrial y doméstico, así como combustible para varios vehículos. La ventaja del gas natural con respecto al petróleo y derivados como gasolina y gasóleo, también denominado diésel, es que su combustión es más limpia ya que casi no emite dióxido de carbono y sulfuros, al estar formado por varios hidrocarburos y aunque de los combustibles fósiles es el menos nocivo en cuanto a la contaminación atmosférica, genera impactos negativos en el medio ambiente (Universidad de Malaga, 2016).

Las compañías deberían considerar el uso y desarrollo del gas natural, emitido por la mezcla de hidrocarburos de origen fósiles como combustible, en los procesos de combustión. De esta forma se evitará el daño y contaminación del hábitat natural.

La responsabilidad social empresarial de las empresas productoras de hidrocarburos, deben acogerse a los procesos correctos de producción y a los planes de gobierno generados para impedir la destrucción masiva del medio ambiente, tales como:

Aumentar las medidas de seguridad en las actividades de exploración, perforación y producción de hidrocarburos en zonas marítimas (costa afuera), bien sea en agua profundas o poco profundas. En la actualidad existen muchos parámetros que deben ser cumplidos para realizar operaciones en el agua, sin embargo, es necesario mejorar los procesos tecnológicos para llevar a cabo estas actividades, asegurando la estabilidad del ecosistema acuático. Los equipos utilizados para la perforación y producción de petróleo, deben poseer certificaciones al día y cumplir de manera más rigurosa con las normas y regulaciones que garanticen la seguridad operacional (Jesus Carrillo, 2016).

Es necesario la creación de nuevas tecnologías y compuestos para la perforación de pozos de petróleo y gas, sobre todo en lo relacionado con los fluidos de perforación. El principal objetivo de contar con componentes más livianos, degradables y menos contaminantes, es disminuir el impacto ambiental ocasionado por la pérdida subterránea y derrames en superficie. Es recomendable utilizar compuestos naturales, se han realizado estudios haciendo uso de materia prima tales como: concha de coco (para fluidos anti pérdida), aceites naturales de palma y mezclas de fluidos extraídos de plantas. Todo esto representa avances en el camino hacia el uso de fluidos más limpios, los cuales podrán disminuir los impactos ambientales en la extracción de hidrocarburos (Jesus Carrillo, 2016).

Las refinerías tienen la obligación de mejorar sus procesos de obtención de derivados de hidrocarburos, disminuyendo la cantidad de desechos que se generan en sus operaciones. También es necesario que manejen de manera más responsable los efluentes generados en sus actividades, además de incrementar los niveles de seguridad en las tareas de carga y descarga de hidrocarburos y derivados en buques de carga, a través de la mejora de los sistemas automatizados de despacho (Mauro, Leturia, & Nugoli, 1854).

Las actividades de exploración deben ser lo menos invasivas posibles, con el objetivo de causar el mínimo impacto ambiental. Los procesos de revisión y búsqueda de nuevos campos y yacimientos deben realizarse de manera organizada, tomando en cuenta el ecosistema en el cual se trabajará y analizando las consecuencias a corto, mediano y largo plazo, directas e indirectas, que este tipo de actividades podría ocasionar en la zona. Es necesario que los ministerios y entes encargados de las regulaciones ambientales supervisen con mayor énfasis este tipo de actividades, asegurando la preservación del medio ambiente. En la actualidad y gracias a los avances tecnológicos, se utilizan técnicas menos dañinas, las exploraciones primarias se realizan por medio aéreo, disminuyendo en primera instancia la invasión física hacia el ecosistema (Jesus Carrillo, 2016).

Como en la actualidad la toma de conciencia mundial es mayor que hace unas décadas y los emprendimientos se están realizando con la intervención de compañías extranjeras, las previsiones de sus tecnologías son mayores y su entrenamiento deviene de situaciones similares observadas durante sus operaciones. La protección del medio figura en casi todos los contratos de explotación de las Repúblicas Centrales con dichas empresas y es celosamente monitoreado por personal de dichos Estados, que, además, adquieren conocimientos a aplicar en los emprendimientos estatales (Relaciones Internacionales en Asia Central, 2017).

### **2.1. Las compañías como alternativa a la afectación del ambiente**

Como alternativa de recuperación de suelos contaminados con hidrocarburos se ha establecido la utilización de elementos biológicos que contribuyen a la oxidación, degradación, transformación y completa mineralización de estos contaminantes. La fitorremediación como técnica biológica permite llevar a cabo la descontaminación de suelos o la depuración de aguas residuales, debido a la capacidad restauradora de algunas plantas. Dicha técnica engloba un conjunto de métodos encargados de degradar, asimilar, metabolizar o detoxificar contaminantes; mediante tratamientos in situ. De igual forma, la fitorremediación se basa en los procesos que ocurren naturalmente por los cuales las plantas y los microorganismos rizosféricos degradan y secuestran contaminantes orgánicos e inorgánicos (Johana velasquez, 2017).

## **3. CONCLUSIONES**

- 3.1. El ecosistema se deteriora día a día debido a extracción del petróleo y la elaboración de hidrocarburos, las empresas no toman las medidas necesarias para evitar el daño, puesto que los resultados económicos están por encima del impacto ambiental, que dicho proceso provoca.
- 3.2. El segmento petrolero es uno de los principales causantes del impacto ambiental, hoy en día los daños son latentes: cambios climáticos, contaminación del agua, deformaciones en los seres vivos y enfermedades mortales. Un claro ejemplo de esto

es la reducción de flora y fauna en la selva Amazónica, las empresas de este tipo no consideran el beneficio que este sitio puede significar para el mundo en el futuro, cuando el oxígeno puro se vea reducido.

- 3.3. El pensamiento ético de los gobernantes de los diferentes países no es lo suficientemente sostenible para limitar el daño que las empresas petroleras causan al ecosistema, debido a los resultados que este trabajo proporciona a la economía y potencial del país.
- 3.4. Se concluye que una de las soluciones para la contaminación ambiental se asocia a la producción limpia la cual evita o reduce drásticamente el derrame, desperdicios e implementa tratamientos de elementos necesarios para la fabricación que posteriormente son devueltos al ambiente.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- BRISA. (2016). Qué es producción limpia. Retrieved from Ingeniería Construcción Ambiental website: <http://www.brisa.cl/produccion-limpia/>
- Brito Merizalde, M. S. (2015). *La importancia del conocimiento de la Ética Ambiental en los paradigmas constitucionales; y, la defensa de la naturaleza con ayuda de los conceptos de la Lógica Difusa, vinculados con el quehacer de la Ingeniería Ambiental*. 186. Retrieved from <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/10459>
- Coritna A. (1994). Claves para una nueva cultura empresarial. In Trotta (Ed.), *Ética de la empresa* (pp. 17–33). Madrid.
- Cumbre de Pueblos. (2019). Medio ambiente. Retrieved from Cumbre de Pueblos website: <https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/>
- Gorbaneff, Y. (2013). Códigos de ética de empresas petroleras en Colombia y sus raíces filosóficas. *Universidad y Empresa, Vol 14, Iss 23, Pp 123-140 (2013) VO - 14, (23)*, 123. Retrieved from <http://ez.urosario.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.fc6ba508c354c63898139e87d491fa4&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Gorbanev, Iouri (2013). “Códigos de ética de empresas petroleras en Colombia y sus raíces filosóficas” *Universidad y Empresa* No. 23, pp. 123-140
- ITOPF. (2005). Contaminación Por Hidrocarburos En El Medio Marino. *Documento De Información Técnica*, 13, 1–12.
- Jesus Carrillo. (2016). Extracción de hidrocarburos: Técnicas para disminuir su impacto ambiental. Retrieved from Geo Innov website: [https://geoinnova.org/blog-territorio/extraccion-de-hidrocarburos-impacto-ambiental/?gclid=EAlaIqobChMIhqXumobt4gIVQUCGCh1s0QKCEAAYASAAEgluy\\_D\\_BwE](https://geoinnova.org/blog-territorio/extraccion-de-hidrocarburos-impacto-ambiental/?gclid=EAlaIqobChMIhqXumobt4gIVQUCGCh1s0QKCEAAYASAAEgluy_D_BwE)
- Johana Velasquez. (2017). Contaminación de suelos y aguas por hidrocarburos en Colombia. Retrieved from UNAD website: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/1846/2065>
- Mauro, P. O. R., Leturia, F., & Nugoli, C. (1854). *La contaminación por hidrocarburos. El caso “Magdalena” POR MAURO FERNANDO LETURIA (\*) y SOLANGE CAROLINA NUGOLI (\*\*)*. (1). Retrieved from <http://www.>
- Ministerio para la Transición Ecológica. (2018). Impacto ambiental de los hidrocarburos y recuperación de los ecosistemas icono barra herramientas. Retrieved from Gobierno de España website: [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/impacto\\_ambiental.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/impacto_ambiental.aspx)

- Relaciones Internacionales en Asia Central. (2017). Hidrocarburos e Impacto Ambiental. Retrieved from [http://www.iri.edu.ar/publicaciones\\_iri/IRI\\_COMPLETO - Publicaciones-V05/Publicaciones/T6/T612.htm](http://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/IRI_COMPLETO_-_Publicaciones-V05/Publicaciones/T6/T612.htm)
- Secretaría de hidrocarburos. (2017). Plan estratégico institucional. Retrieved from <http://www.historico.secretariahidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/03/Plan-Estrategico-Institucional-2017-2021.pdf>
- Universidad de Malaga. (2016). Gas natural/Gasóleo/Propano. Retrieved from Sostenibilidad website: <http://www.sga.uma.es/index.php/104-aspectos-ambientales/consumos/295-gas-gasoleo>
- Urzúla, J. A. L. (2013). Environmental ethics: principles and values for responsible citizenship in global society [La ética medio ambiental : principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global]. *Originales, Acta Bioethica*, 19(2), 177–188. <https://doi.org/10.4067/S1726-569X2013000200002>