



## EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN MUNICIPIOS AL SUR DEL TOLIMA (Natagaima, Coyaima, Prado, Purificación, Dolores, Cunday)

*Pabla Lizeth Mahecha Oyola*

*Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Octavo semestre.*

*Facultad Ciencias de la Educación.  
Universidad del Tolima*

### Introducción

Desde la conquista española se remonta la existencia del petróleo en Colombia, más exactamente en Barrancabermeja, cuando las tropas de Gonzalo Jiménez de Quesada, llegaron por el río Magdalena a La Tora, más exactamente en el año 1536; En el año 1903 en el gobierno de Rafael Reyes se realizaron, las primeras reglamentaciones en materia petrolera y ya para el año 1905 se le otorga la concesión petrolera a Roberto De Mares, La reversión al Estado colombiano de la Concesión de Mares, el 25 de agosto de 1951, dio origen a la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, años después se descubre el yacimiento de petróleo Caño Limón y para el año 1988 se da inicio a la perforación de pozos, desde los inicios del siglo XX la política que ha regido la industria petróleo ha tenido diversos cambios, con el inició objetivo de tener una producción de petróleo que abastezca el consumo nacional y se exporten los excedentes.

En el año 2003 se da la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), la cual se le asignó la misión de administración integral de las reservas de hidrocarburos de propiedad de la Nación, ya para el año 2012 entra en vigencia el nuevo Sistema General de Regalías (SGR), que permite una distribución más equitativa de los recursos, constituyéndose en un factor determinante de progreso, en la medida que fortalece la institucionalidad y beneficia a las comunidades a través de la inversión social. (Agencia Nacional De Hidrocarburos, s.f.)

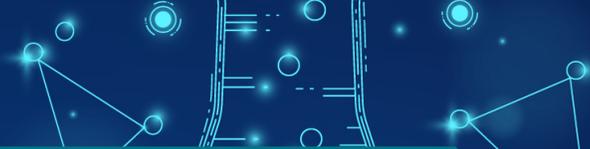
La exploración y explotación de hidrocarburos es una actividad extractiva, en este artículo abordaremos la exploración y explotación de hidrocarburos al sur del Tolima que se tiene pensando realizar en los municipios de (Natagaima, Coyaima, Prado, Purificación, Dolores, Cunday), la cual se busca realizar una revisión bibliográfica y análisis de esta práctica y conocer las dificultades de vigilancia y control de la misma, con la finalidad de identificar y entender los efectos ambientales que han surgido debido al desarrollo de esta actividad en Colombia y su vez crear una reflexión sobre las consecuencias que pueden ser nefastas no solo para ambiente sino para la salud del hombre en caso de llevarse a cabo esta práctica.

### Marco conceptual

#### ¿Qué son los hidrocarburos?

Los hidrocarburos (petróleo y gas natural) se formaron hace millones de años y se encuentran alojados a gran profundidad en el subsuelo terrestre. Llamados así por su composición molecular de hidrógeno y carbono, son las fuentes de energía no renovables más importantes utilizadas hoy en día. Su uso está documentado en la China del siglo IV a.C., aunque su explotación comercial tal y como hoy la conocemos comenzó su andadura en el siglo XIX, (Agencia Energética del Gobierno Vasco).





## Origen de los hidrocarburos

Su formación se produjo a lo largo de millones de años por la descomposición de enormes cantidades de detritos orgánicos (vegetal y animal) que se fueron acumulando en el fondo de lagunas y lechos marinos. Sucesivas capas de sedimentos fueron cubriendo dichas acumulaciones de materia orgánica hasta que estas quedaron a gran profundidad.

La materia orgánica acumulada, sometida a altas temperaturas, profundidades y por efecto de las bacterias, formó un tipo de roca capaz de generar hidrocarburos llamada "roca madre". Los hidrocarburos generados por la roca madre migraron hasta impregnar rocas porosas como por ejemplo areniscas, de la misma forma que el agua impregna una esponja. Así, si estas formaciones se encuentran selladas por estratos de rocas impermeables forman una trampa geológica que impide el escape del petróleo o del gas natural creando así los yacimientos de hidrocarburos, (Agencia Energética del Gobierno Vasco).

## Cadena del sector de hidrocarburos

La Cadena de Valor de los hidrocarburos, consta de dos grandes áreas: Upstream y Downstream, (Agencia Nacional De Hidrocarburos ).

### Upstream

También conocido como exploración y producción (E&P) este sector incluye las tareas de búsqueda de potenciales yacimientos de petróleo crudo y de gas natural, tanto subterráneos como submarinos, la perforación de pozos exploratorios, y posteriormente la perforación y explotación de los pozos que llevan el petróleo crudo o el gas natural hasta la superficie.

### Exploración Sísmica:

Proceso mediante el cual ondas de energía atraviesan las capas de roca, se devuelven hasta la superficie y llegan a unos equipos especiales que se llaman geófonos, los cuales reciben la información y la transmiten a un computador.

El producto final que se obtiene de la exploración sísmica es una imagen representativa de las capas que hay debajo de la tierra. (ANH)

### Exploración Perforatoria:

Consiste en la perforación de pozos, cuya finalidad es llegar hasta la capa de roca donde posiblemente sepudieron acumular los hidrocarburos (petróleo y gas). Esta etapa inicia por lo general, después de que se obtiene la información del estudio sísmico. (ANH)

### Producción:

Es el proceso mediante el cual se extraen los hidrocarburos (petróleo y gas) desde la capa de roca hasta la superficie. Para extraer los hidrocarburos se utilizan dos mecanismos: a través de válvulas llamadas Árbol de Navidad (cuando los hidrocarburos fluyen a la superficie por si solos) y mediante una maquina llamada Balancín (cuando este necesita ayuda para subir a la superficie. (ANH)

la bomba mecánica subsiona el petróleo 'para llevarlo a la superficie

### Refinación:

La refinación consiste en transformar el petróleo sometiéndolo a temperaturas altas, que alcanzan los 400 grados centígrados, para obtener productos derivados. Proceso mediante el cual se transforma una gran variedad de productos derivados, principalmente, combustibles (ACPM y gasolina) y petroquímicos (vaselina, cepillos, llantas, plásticos).

### Downstream

Se refiere comúnmente a las tareas de refinamiento del petróleo crudo y al procesamiento y purificación del gas natural, así como también la comercialización y distribución de productos derivados del petróleo crudo y gas natural.





### **Transporte:**

Consiste en transportarlos desde la boca del pozo hasta los sitios de almacenamiento y procesamiento, como son las estaciones de bombeo, refinерías y centros de comercialización (puerto s).

Los hidrocarburos se transportan a través de oleoductos (petróleo), gasoductos (gas), carrotanques (petróleo) y buques (petróleo).

### **Comercialización:**

En este eslabón se realizan todas aquellas actividades de catheter comercial, para colocar los productos a disposición de los usuarios. Normalmente se utilizan distribuidores mayoristas o minoristas.

### **Hidrocarburos y su problemática ambiental**

Entre los impactos generados por la extracción de hidrocarburos se encuentran: danos a la vida marina, terrestre, flora, contaminación de aguas subterráneas, daño a tierras fértiles, afectación a la salud humana, entre otras...

En cualquier de sus procesos como el de extracción, transformación, almacenamiento y/o uso, los derrames pueden ser causados por una variedad de razones, pero en la mayoría de los casos se presentan como consecuencia de fugas en tuberías o en los contenedores de almacenamiento, vandalismo, desastres naturales, mantenimientos inadecuados o abandono de los pozos sin el debido taponamiento de los pozos, (Ortiz & Silva, 2019). El derrame de hidrocarburos de petróleo al suelo tiene impactos importantes en la actividad de los microorganismos, y afecta la funcionalidad del ecosistema.

A nivel mundial han ocurrido desastres y sin ir muy lejos en Puerto Asís Putumayo debido extracción de estos hidrocarburos las comunidades se han visto afectadas en el consumo del agua, enfermedades producto del consumo de compuestos derivados de los hidrocarburos, daño al suelo y afectación en los cultivos, lo cuales provocan una pérdida de sus cultivos ; sin embargo, los derrames de petróleo pueden

disminuir sustancialmente si las empresas realmente implementan controles, regulan y utilizan el desarrollo de la tecnología para lograr una descontaminación del ambiente.

Algunos de los factores importantes para el control y mitigación de los derrames de hidrocarburos dependen del lugar de la emergencia y de las condiciones ambientales de la zona y aledañas para evitar agravar la situación. El procedimiento para la mitigación y limpieza de hidrocarburos en el caso de derrames es: contención, recolección, limpieza y disposición, (Ecopetrol, 1996 citado por (Ortiz & Silva, 2019)).

### **Impacto en el agua:**

la densidad de los hidrocarburos evita que penetre los rayos del sol y reduce la transferencia de oxígeno, afectando a las comunidades que viven al fondo de los cuerpos de agua (Benavides et al., 2006)

La contaminación de las aguas por hidrocarburos en los sistemas de almacenamiento, en las fuentes de abastecimientos subterráneos y superficiales, así como en otros cuerpos de agua es un hecho que ocurre con relativa frecuencia. Este tipo de contaminación produce un cambio en las características organolépticas del agua que induce al rechazo de los consumidores y su ingestión representa un riesgo para la salud (Prieto & Martínez, 1999).

En lo referente a los procesos de contaminación de hidrocarburos en cuerpos de agua estos pueden ser retirados de forma manual, por medio de adición de químicos que aparentemente, en la mayoría de los casos son más tóxicos que los propios hidrocarburos Daniela Ortiz, Jorge Antonio Silva. 2019. Además de ser un proceso que puede tardar desde meses hasta altos. Estudios Impacto en el aire:

Los hidrocarburos generan emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera, acrecentando la problemática del calentamiento global (Cardona et al., 2015, citado por (Ortiz & Silva, 2019)).

Las enfermedades respiratorias, el asma y las alergias están asociadas con la contaminación del aire externo e





interno. La relación entre la contaminación atmosférica y la salud es cada día más conocida. El asma y las alergias han aumentado durante las últimas acacias en toda Europa, aproximadamente un 10 % de la población infantil padece alguna de estas enfermedades; los agentes ambientales implicados son los óxidos de nitrógeno y azufre, las partículas en suspensión, ozono, metales, compuestos orgánicos volátiles (COV) y los hidrocarburos (Vargas, F. 2005, citado por (Ortiz & Silva, 2019)).

### Impacto en el suelo:

De acuerdo a la composición del suelo y la cantidad de materia orgánica existente se puede determinar el impacto de los hidrocarburos del petróleo y la extensión del daño en el ecosistema además de la contaminación por hidrocarburos de petróleo ejerce efectos adversos sobre las plantas indirectamente, generando minerales tóxicos en el suelo disponible para ser absorbidos, además, conduce a un deterioro de la estructura del suelo; pérdida del contenido de materia orgánica y pérdida de nutrientes minerales del suelo, tales como potasio, sodio, sulfato, fosfato y nitrato de igual forma el suelo se expone a la lixiviación y erosión, (Ortiz & Silva, 2019).

El intercambio gaseoso con la atmosfera se ve afectado; además se producen procesos de penetración y percolación los cuales ocasionan pérdida de fertilidad y la capacidad de biodegradar; del mismo modo aumentan la salinidad y generan toxicidad (Benavides et al., 2006, citado por (Ortiz & Silva, 2019)).

### Análisis de la problemática

En las últimas décadas la extracción y explotación de hidrocarburos ha tornado bastante fuerza en Colombia, desarrollándose en todo el territorio nacional, desde el año 2000 el gobierno y empresas dedicadas a la explotación y exploración de hidrocarburos fijaron su mirada en el departamento del Tolima, esto lo afirma una nota del tiempo titulada El Mapa Del Petróleo En El Tolima, dicha nota manifiesta que el departamento del Tolima es una de las regiones del país con las mayores posibilidades de reservas petroleras debido a la magnitud de las áreas a explorar, dicha

nota también afirma que se adelanta la búsqueda de petróleo en una área que comprende los 56.400 hectáreas de la Cuenca Sedimentaria del Valle Superior del Río Magdalena, en jurisdicción de los municipios de Prado, Dolores, Natagaima y Alpujarra, en el Departamento del Tolima, lo mismo que en Villavieja y Baraya en el Huila. (EL TIEMPO, 2000). Como lo podemos apreciar desde hace un buen tiempo han estado explorando algunos municipios del departamento del Tolima con el objetivo de la extracción de hidrocarburos.

Según la emisora Ecos del Combeima, en su página web se posteo una nota titulada Seis municipios del Tolima hacen parte de los nuevos proyectos de exploración de hidrocarburos, en dicha nota el presidente de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, Luis Miguel Morelli, manifestó la importancia de la inversión que se está realizando por empresas extranjeras, el funcionario resalta que son 11 contratos en total de los cuales estos son los 4 primeros que se han firmado con un novedoso sistema de asignación y con mapas actualizados, *"firmamos la cordillera 9 en donde hay una jurisdicción dentro del departamento del Tolima, firmamos 3 en los llanos orientales con la unión temporal y el de la cordillera 9 es 100% de Hocol con una inversión muy importante para el departamento del Tolima que va a generar empleo con mano de obra no calificada y calificada y así mismo compra a proveedores de la región"* Presidente de ANH, (Ecos del Combeima , 2019).



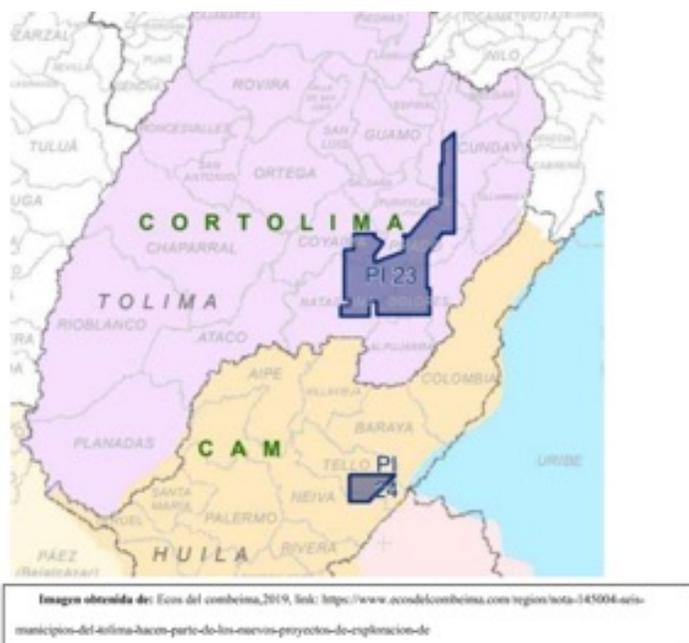


Imagen obtenida de: Ecos del combeima, 2019, link: <https://www.ecosdelcombeima.com/region/nota-145004-seis-municipios-del-tolima-hacen-parte-de-los-nuevos-proyectos-de-exploracion-de>

El departamento del Tolima siempre ha estado en la lupa de las grandes multinacionales extractivas. Ejemplos son muchos: La Colosa en Cajamarca, el proyecto en Piedras y las diferentes concesiones ya asignadas a dedo desde el Ministerio de Minas y Energía. Y, es precisamente uno de ellos el que enciende las alarmas y preocupa a las comunidades que viven al sur del departamento.

Según la editorial la voz, en una publicación del 13 de septiembre del 2021, titulada Proyecto extractivista enciende las alarmas en el sur del Tolima, en esta se menciona que la *multinacional Parex pretende implementar la técnica sísmica 3D*, dicho proyecto se encuentra destinado llevarse a cabo en cinco municipios en los que se encuentra: Natagaima, Coyaima, Prado, Dolores y Alpujarra. Avalado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, dicha técnica consiste en generar estallidos en el subsuelo para identificar hidrocarburos y minerales que puedan existir en el sector, (VOZ, 2021).

Ante esto, los argumentos de la multinacional Parex Resources Inc., pasan por comunicarle a las personas que el proyecto ya es un hecho y que no se puede revertir, a su vez, se están encargando de llevar ingenieros para explicar la planificación que tienen en cuanto al manejo ambiental y los propósitos "desinteresados" de traer el famoso "progreso" a regiones como estas carentes de oportunidades y pobreza extrema. (VOZ, 2021)

Esta práctica resulta muy negativa para el bienestar de las comunidades, pues existe un gran riesgo ambiental ya que con ello se genera un movimiento brusco provocado en las capas internas de la tierra, ocasionando la filtración de las fuentes de agua que alimentan el nivel freático de humedad para el sostenimiento de la capa vegetal, aljibes y humedales de la zona.

Está claro que esta actividad genera unas consecuencias en términos sociales y ambientales para todas las personas que habitan estos territorios y una vez más se evidencia lo condescendientes que son los entes gubernamentales que avalan estas prácticas aun sabiendo el impacto que estas conllevan.

### Reflexión o análisis crítico

Para que esta actividad de exploración y explotación se realice, primeramente deben de realizar una consulta previa en las comunidades, en dichas reuniones pretenderán persuadir a las comunidades para que no se opongan a esta actividad, esto traerá consigo un intercambio de dinero, bienes o algún tipo de negociación con tal de que den el aval a estos proyectos, Es aquí donde juegan un papel fundamental las comunidades indígenas habitantes de estos municipios pertenecientes al sur del Tolima, quienes tienen el papel de resistirse a las prebendas que ofrece la empresa interesada en el proyecto y salvaguardar el área donde van a realizar la técnica sísmica 3D.

Debemos entender que el agua, el suelo y la vida de las futuras generaciones están en juego, lo que se encuentra en riesgo no solo afecta al ecosistema sino también al ser humano, es necesario revisar nuestros actos y dejar la





ambición por el dinero, reflexionar si vale más el dinero que el bien para la comunidad.

Si bien la producción petrolera le genera una rentabilidad importante al país, aunque las regalías no son nada a comparación de lo que van a ganar las empresas extranjeras, estas actividades no pueden seguir siendo el inicio renglón de la economía al que debe estar atado el crecimiento de Colombia, por lo enfatizó que el gobierno debería invertir más en el campo, la economía campesina, la soberanía alimentaria y promover la defensa de las semillas tradicionales ya que son elementos fundamentales para salir de la crisis por la que pasa el país.

Es necesario que los entes gubernamentales regulen como se está llevando a cabo la exploración, explotación de hidrocarburos, ya que el derrame de estos compuestos implican una alta probabilidad de generar impactos medioambientales severos, en gran medida a la magnitud de los procesos de industrialización con los que esta explotación y producción se realizan; sumado a esto, el factor desmedido e irresponsable de productos derivados de los hidrocarburos, se constituye en un factor agravante que potencializa los desafíos ambientales derivados de estos procesos, por lo cual se hace necesario la implementación de normativas o políticas que sean más exigentes referente a la recuperación del ecosistema afectado

## Bibliografía

- Agencia Energética del Gobierno Vasco.* (s.f.). Obtenido de Extracción de Hidrocarburos: <https://www.eve.eus/Conoce-la-Energia/Multimedia/Infografias/Extraccion-de-hidrocarburos?lang=es-es>
- Agencia Nacional De Hidrocarburos .* (s.f.). Obtenido de Antecedentes Históricos: <https://www.anh.gov.co/portalsegmentacion/Paginas/antecedentes-historicos.aspx>
- Agencia Nacional De Hidrocarburos .* (s.f.). Obtenido de <https://www.anh.gov.co/portalsegmentacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>
- Ecos del Combeima .* (16 de julio de 2019). Obtenido de Seis municipios del Tolima hacen parte de los nuevos proyectos de exploración de hidrocarburos: <https://www.ecosdelcombeima.com/region/nota-145004-seis-municipios-del-tolima-hacen-parte-de-los-nuevos-proyectos-de-exploracion-de>
- EL TIEMPO.* (23 de Febrero de 2000). Obtenido de EL MAPA DEL PETRÓLEO EN EL TOLIMA: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1271057>
- Ortiz, D., & Silva, J. (2019). *Efectos ambientales de los hidrocarburos. Una revisión.* Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/4468/EFFECTOS%20AMBIEN TALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- VOZ.* (13 de Septiembre de 2021). Obtenido de Proyecto extractivista enciende las alarmas en el sur del Tolima: <https://semanariovoz.com/proyecto-extractivista-enciende-las-alarmas-en-el-sur-del-tolima/>

