

Explotación Petrolera: ¿opción real para Costa Rica?

Pablo Jesús Guevara Pereira¹, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

2022

Resumen

Como parte del compromiso del Gobierno de Costa Rica, se ha utilizado la figura del veto para prohibir las exploraciones y potenciales explotaciones petroleras en el país; sin embargo, en el periodo legislativo vigente (2018-2022) han surgido nuevas tendencias abogando por un permiso para que estas actividades se lleven a cabo, alegando posibles beneficios económicos para el país y para el ciudadano que se enfrenta a los precios de los combustibles, cada vez más altos. En esta línea, se analiza como problema de investigación cual sería el beneficio o perjuicio de permitir esta actividad en el país, observando la realidad de Costa Rica, en función de los posibles impactos sociales y económicos para los distintos actores, en temas de tecnologías, además de las leyes y decretos que parecen entrar en contradicción con la actividad petrolera, específicamente con el objetivo de que el país sea carbono neutral para el año 2050.

Palabras clave: Petróleo, Carbono neutral, Veto, Tecnología, Impacto social.

Abstract

As part of the commitment of the Government of Costa Rica, the figure of the veto has been used to prohibit explorations and potential oil exploitation in the country; however, in the current legislative period (2018-2022) new trends have emerged advocating for a permit for these activities to be carried out, claiming possible economic benefits for the country and for the citizen who is facing increasingly high fuel prices. In this line, we analyze as a research problem what would be the benefit or detriment of allowing this activity in the country, observing the reality of Costa Rica, based on the possible social and economic impacts for the different actors, in terms of technologies, in addition to the laws and decrees that seem to contradict with the oil activity, specifically with the objective of making the country carbon neutral by the year 2050.

Key words: Oil, Carbon neutral, Veto, Technology, Social impact.

1. Introducción

¹ Estudiante de Ingeniería Química Industrial en ULACIT, para contacto: pguevarap191@ulacit.ed.cr

En abril de 2022, en Costa Rica se ha llegado a un máximo histórico en el precio de los combustibles, especialmente en las gasolinas y diésel que son las que presentan un mayor consumo en el país; y como posibles causas se tiene el conflicto bélico acontecido en Europa, el cual disparó los precios de un recurso que, de todas maneras, presentaba una tendencia al aumento antes del estallido de este conflicto. Es debido a este punto, al incremento de los precios del petróleo a nivel mundial, la compra e importación de un producto terminado como las gasolinas y la inoperancia de un ente que en el papel debería abaratar los costos de los derivados del petróleo como lo es la Refinadora Costarricense de Petróleo, la cual actualmente sirve únicamente como distribuidor y almacenamiento de estos recursos.

La explotación petrolera en Costa Rica es un tema que se ha sido relevante en el último periodo legislativo (2018-2022) y en general, donde diversos sectores han tomado posiciones a favor y en contra de esta industria, generando un debate acerca de la posibilidad de explotar las potenciales reservas de petróleo que se tienen en el país, de lo cual se han extraído distintos puntos de opinión: existe un factor ambiental, donde es posible que la industria petrolera cause daños al ecosistema, aunque como fuente de empleo, en especial para el área de Ingeniería Química es una potencial solución al problema de desempleo que tiene el país; esta investigación contrastará las posiciones y hechos científicos y políticos existentes en relación a este hecho.

Según estudios de Alfaro y Denyer (2020) en el país se han dado cuatro etapas de exploración petrolera, abarcando desde 1916 y hasta 1988, en las cuales se ha encontrado evidencia de la existencia de petróleo en el país, aunque la mayoría de estas exploraciones se ubica en reservas indígenas o en parques nacionales, por lo cual legalmente no hay una posibilidad de realizar extracciones en estas áreas, además del veto que existe para la exploración, perforaciones y producción petrolera en Costa Rica.

A través de un estudio descriptivo, se analiza el tema de la explotación petrolera en el país, tomando como punto de partida la literatura existente sobre el tema, la opinión del ciudadano afectado por el alto precio de los combustibles y la opinión de profesionales en el área de ingeniería química y afines, de forma que en conjunto y tomando como referencia estas tres visiones, se genere un estudio en el cual se logre concluir si la explotación petrolera es una opción real de desarrollo para Costa Rica y cuáles serían sus implicaciones en el ámbito social, político y económico.

2. Revisión bibliográfica

Dentro de la terminología correspondiente al tema de la explotación petrolera en Costa Rica, existen diversos términos que encierran en sí mismo una parte fundamental para comprender el planteamiento del problema y cuál es su implicación con la realidad actual del país, en este caso debemos definir que un combustible fósil es obtenido a partir depósitos que se han formado a partir de materias primas orgánicas a lo largo del tiempo debido a la acción de la descomposición de animales, plantas y también la influencia de las condiciones como calor y presión en estos depósitos, los cuales en su mayoría son convertidos en petróleo y del cual se extraen a través de procesos como la destilación, subproductos como lo son la gasolina (en todas sus presentaciones y usos), el diésel, entre otros. (United States Environmental Protection Agency, 2020).

Sin embargo, producto del consumo de combustibles fósiles también se generan los llamados gases de efecto invernadero son conocidos de esta forma debido a que por sus características fisicoquímicas el calor que obtiene el planeta debido a los rayos del sol, que en un comportamiento ideal ingresan a través de la atmosfera, rebotan (por decirlo de alguna forma sencilla) en la superficie del planeta y luego escapan a través de la atmosfera, manteniendo así la temperatura estable en unos 20 °C; pero al aumentar la cantidad de gases de efecto invernadero: Dióxido de Carbono, Metano, Óxido Nitroso, Gases Fluorados, entre otros, que al aumentar la concentración de estos gases evitan que este calor se disipe, permaneciendo en el planeta y a la larga elevando la temperatura, causando daños al medio ambiente (United States Environmental Protection Agency, 2017).

Como forma de medir el impacto de los gases de efecto invernadero se tiene la herramienta llamada huella de carbono, esta es un indicador en el cual se contabiliza la totalidad de las emisiones de gases de efecto invernadero que se genera por la actividad humana, siendo que esta tiene como unidad de medida en unidades de masa de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq), debido a que este gas de efecto invernadero es el más abundante que se genera a partir de las actividades humanas, y es un parámetro importante, junto con el Inventario de gases de efecto invernadero, para la elaboración y tomas de medidas que busquen la reducción de estos gases introduciendo combustibles alternativos o nuevas tecnologías que reduzcan la huella de carbono del individuo, sociedad u actividad. (Greenpeace, 2020)

Algunos de los esfuerzos que la comunidad internacional ha trabajado para hacer conciencia y desarrollar acciones se pueden ver en la herramienta llamada inventario de gases de efecto invernadero, el cual es desarrollado por autoridades gubernamentales los cuales a través de modelos estadísticas, monitoreos experimentales y análisis fisicoquímicos en un año calendario, a través de los cuales son capaces de establecer un estimado de los gases de efecto invernadero que una actividad humana puede generar y liberar a la atmósfera o bien ser absorbida en cuerpos de agua, bosques, o suelos (Dirección de Cambio Climático de Costa Rica, 2021).

Estas estimaciones constituyen una herramienta valiosa en función de las metas país para la descarbonización y carbono neutralidad, que el Poder Ejecutivo ha colocado como meta para 2050, de forma que incluye datos de actividades del sector energético, productivo, actividades agrícolas, forestales y también de la generación y gestión de residuos producto de las actividades humanas (Dirección de Cambio Climático de Costa Rica, 2021).

La huella de carbono en Costa Rica, las cuales se calculan de acuerdo con el Inventario Nacional de Gases de efecto Invernadero descrito en el punto anterior, a nivel nacional, ha calculado que la huella de carbono del ciudadano promedio de Costa Rica ronda las 2.1 toneladas de dióxido de carbono equivalentes, para un promedio de 11 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalentes al año en Costa Rica (Ministerio de Ambiente y Energía et al., 2019)

Se ha estado buscando alternativas para el consumo de combustibles fósiles, de forma que se ha dado un interés ciudadano y de algunas empresas por combustibles alternativos los cuales reemplazan el uso de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados en beneficio de la utilización de otras sustancias de igual o mayor poder calorífico (energía que se obtiene al quemar un material al sufrir una transformación a través de una combustión completa y que se aprovecha en forma motriz o térmica) pero que generan una menor cantidad de gases de efecto invernadero o en el caso de algunas tecnologías no genera una cantidad considerable (casi nula o despreciable) como lo son las tecnologías que utilizan hidrógeno, metano, biocombustibles y por supuesto las tecnologías eléctricas que han venido desplazando a los combustibles fósiles, principalmente en el ámbito del parque vehicular mundial (US Department of Energy, 2022).

Costa Rica ha sido uno de los pocos países a nivel mundial que, a pesar de que en apariencia cuenta con reservas petroleras suficientes para surtir el mercado nacional de combustibles (Alfaro y Denyer, 2020), desde los poderes de la República, específicamente el legislativo y el ejecutivo,

se ha encontrado resistencia a la exploración, explotación y aprovechamiento de este tipo de energía, debido principalmente a que esta actividad está en clara contraposición de la política nacional de descarbonización que actualmente está vigente y que pone el 2050 como meta para que el país sea, en un escenario pesimista, al menos carbono neutral (Dirección de Cambio Climático, 2019).

3. Metodología

La investigación que se realiza busca caracterizar, de acuerdo con la realidad país, el potencial beneficio o perjuicio que la explotación de combustibles fósiles, en específico de petróleo, podría generarle al país en los ámbitos: económicos, sociales, ambientales e internacionales al ser una decisión que podría afectar incluso los planes a futuro que los distintos gobiernos han trazado como meta.

El enfoque que se le brinda a la investigación es descriptivo, debido a que se evaluarán componentes principales, desde una realidad cualitativa, a partir de datos encontrados en la literatura relativa a este tema, pero también cuantitativa, de forma que pueda correlacionar una causa con su contribuyente principal del problema investigado, de tal manera que se pueda describir el fenomenalismo del problema investigado, caracterizando percepciones de distintos estratos sociales (como lo pueden ser organizados por edad, profesión, clase social, etc.) en relación con la pregunta de investigación y que se contraste la situación país respecto a la realidad mundial relativa a este tema.

Como fuente de información se utiliza bibliografía encontrada en repositorios confiables, como lo son Google Scholar, Ebsco, universidades internacionales y nacionales, así como organismos de gobierno de Costa Rica relacionadas a este tema. Igualmente, el uso de artículos académicos publicados en revistas como ACS, Science, Nature, u otros que cumplan con los requisitos para ser tomados como una referencia actual, veraz y adecuada al tema de investigación serán fuente de la información que se utilice en el desarrollo de la discusión de resultados.

El método que se utilizará para la recolección de datos del cual se realizará la caracterización de la problemática será una encuesta, que tendrá como público meta ingenieros químicos, químicos, estudiantes de química y otras profesiones afines, que evaluarán la problemática desde la perspectiva técnica, brindando un criterio científico; al mismo tiempo se realizará una encuesta al público general, la cual tendrá como objetivo el conocer la percepción y conocimiento de la

problemática que posee el ciudadano promedio del país. Para la primera encuesta se utilizará una muestra de 20 personas, mientras que para la segunda se utilizará una muestra mínima de 50 personas, de forma que se logren los objetivos establecidos para ambas encuestas, y se cumplan con requisitos mínimos, como lo son que sean habitantes de Costa Rica, mayores de 18 años y que cuenten con acceso a la plataforma de Google Forms, que será la plataforma utilizada para publicar y recopilar los datos de estas encuestas.

Para la encuesta específica a los estudiantes y profesionales de áreas afines a Química, se identifican las siguientes variables:

Variable	Definición
Edad	Caracteriza la población
Escolaridad	Caracteriza la población
Conocimientos sobre políticas de descarbonización	Caracteriza estado actual de la situación
Opinión sobre oportunidad de mercado laboral en el área conflictiva	Caracteriza estado actual de la situación
Efecto de la explotación petrolera en el país	Caracteriza estado actual de la situación
Oportunidad de desarrollo de tecnologías petroleras en el país	Caracteriza estado actual de la situación
Percepción sobre metas de descarbonización a nivel país	Caracteriza estado actual de la situación

En la encuesta que se destinará para el público general, se consideran las siguientes variables como punto de partida para el estudio que se desea realizar:

Variable	Definición
Edad	Caracteriza la población
Escolaridad	Caracteriza la población
Tipo de medio de transporte de preferencia	Caracteriza la población
Conocimiento de problemática actual del petróleo en el mercado mundial	Caracteriza estado actual de la situación
Conocimiento sobre existencia de reservas de petróleo en Costa Rica	Caracteriza estado actual de la situación
Percepción sobre beneficio económico de explotar y producir derivados del petróleo en el país	Caracteriza estado actual de la situación
Conocimiento sobre plan nacional de descarbonización	Caracteriza estado actual de la situación

Tras obtener los resultados y se tabulen los resultados, se realizará un contraste de los estos contra diversas fuentes de conocimiento, como lo pueden ser literatura existente, entrevistas y reportajes

relativos al tema, para así sustentar la investigación y elaborar una respuesta al problema de investigación, siendo enfático en mantener la línea de la investigación descriptiva, de forma que no se brinden soluciones, sino que se pueda definir claramente el estado de la situación.

4. Resultados

Un parámetro importante en el estudio del tema relacionado a la explotación petrolera en Costa Rica es la percepción de los ciudadanos sobre estos temas, de forma que se diseñan dos encuestas por medio de la plataforma Google Forms: una de selección única cuya población meta son los usuarios de combustibles, donde se desea conocer la perspectiva de estos respecto a temas más del día a día, y una dirigida a profesionales y afines a la Química, que es uno de los campos que podría tener un gran impacto respecto a la explotación petrolera y que por el conocimiento que poseen del tema se ha formulado como respuesta breve, para que así expongan su posición. Se analizarán primero los datos de la encuesta dirigida al público general, y las respuestas de los profesionales en química se utilizarán como complemento de la discusión.

En la figura 1 se observa la distribución poblacional de quienes respondieron esta encuesta:

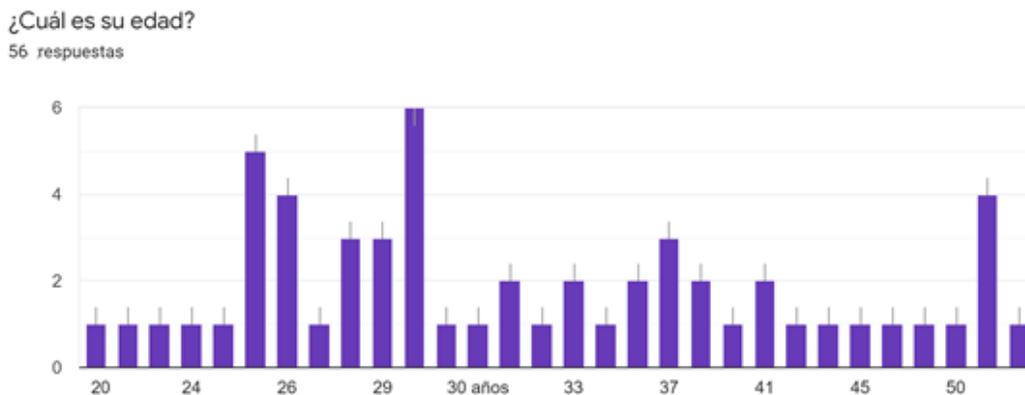


Figura 1: Resultados consulta de edad (Elaboración propia)

Es interesante que al observar la figura 1, el grueso de quienes responden la encuesta (71% de la población) está constituido por “Millennials” o Generación Y, que son aquellos nacidos entre los años de 1981 y 1996, y que a grandes rasgos se caracterizan por una educación ambiental más fuerte, donde se ha dejado de lado el discurso de que muchos de los llamados recursos inagotables, en los cuales en su momento se mencionaba incluso el agua (Ministerio de Agricultura y

Ganadería, 1976) y que gracias al avance de la ciencia se logró desmitificar y colocar como un recurso en riesgo; también existen otros grupos poblacionales como lo son la Generación Z, nacidos a partir de 1997 (9%) y la Generación X, nacidos entre 1960 y 1980 con una representación del 20%.

En la figura 2 se caracteriza la escolaridad de los encuestados, de forma que se tiene que el 89.3% de los encuestados poseen una formación universitaria, sea finalizada o bien en proceso, de lo cual es posible suponer que existe un alto grado de conocimiento de la situación, tanto respecto a cambio climático, como a problemática del petróleo, gracias a que la formación que se recibe en estos años se abarca de una forma más holística, no solo dedicada a su carrera o a conocimientos generales, sino que se busca que el profesional posea un criterio, como parte de su formación integral.

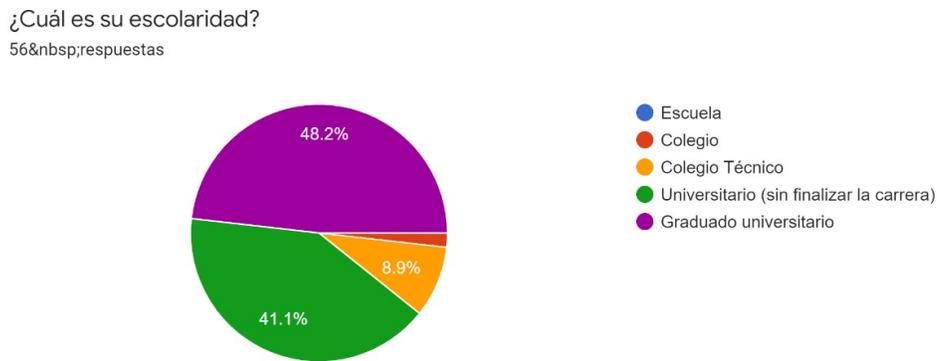


Figura 2: Resultados consulta de escolaridad (Elaboración propia)



Figura 3: Resultados consulta de medio de transporte más utilizado (Elaboración propia)

En la figura 3, es importante recalcar la alta dependencia de vehículos que utilizan derivados del petróleo como fuente principal de obtención de energía, lo cual sirve para validar el tema de

investigación, ya que en Costa Rica no hay una alternativa que se esté utilizando actualmente para sustituir el tipo de vehículo.

¿Conoce usted la problemática actual del petróleo?
56 respuestas

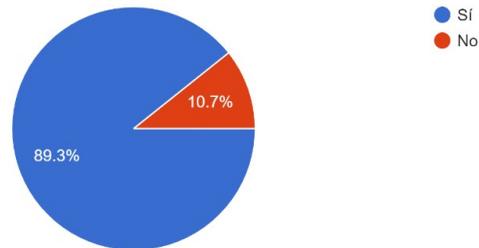


Figura 4: Conocimiento de la problemática del petróleo (Elaboración propia)

A partir de la figura 4 se adentra la encuesta en temas propios del problema de investigación, los cuales servirán como punto de partida para la discusión; es importante que la población encuestada conoce de la problemática del petróleo, aunque en la figura 5 se puede observar que el consenso de la mayor problemática es la dependencia de un mercado externo, aunque debido a las circunstancias geopolíticas actuales, el conflicto bélico que se da en Europa del Este es también considerado como una situación de peso que interviene en el mercado nacional de abastecimiento de combustibles, a la vez que la problemática ambiental también es un tema importante.

De las siguientes problemáticas, ¿cuál es la que considera más importante para el país?
56 respuestas

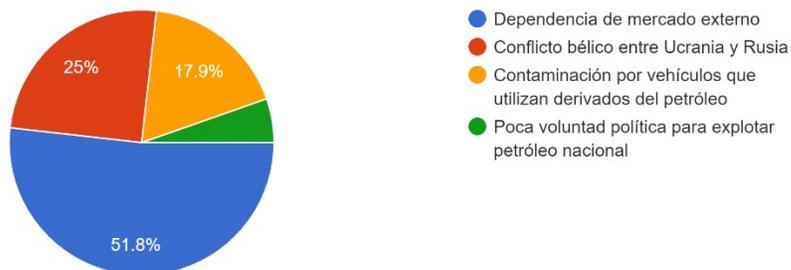


Figura 5: Censo sobre problemática del petróleo (Elaboración propia)

En la figura 6 se detalla el conocimiento de los encuestados respecto a la existencia de reservas de petróleo, esto no desde el punto de vista técnico, sino que con la finalidad de conocer el grado de

información que tienen, sea que hayan oído, leído o conversado sobre este tema y sobre el potencial de las supuestas reservas petroleras en el país.

¿Ha escuchado o conoce si a nivel de Costa Rica existen reservas de petróleo capaces de cubrir la demanda nacional?
56 respuestas

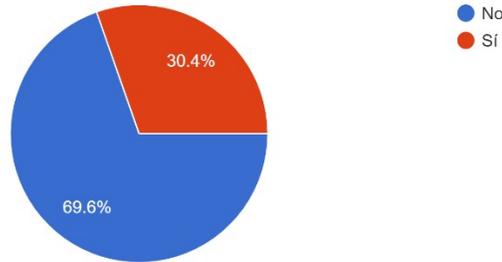


Figura 6: Conocimiento sobre reservas de petróleo (Elaboración propia)

En la figura 7 se aborda directamente el tema de si se estuviese de acuerdo en la explotación petrolera en el país, ante lo cual realmente no existe una sorpresa en que el no permitirle tuviese mayor apoyo, ya que un componente importante de la idiosincrasia del costarricense es la existencia de una consciencia ambiental, que se ha expandido más allá de las fronteras y es algo que se reconoce de la población costarricense.

Personalmente, ¿Apoyaría que se de explotación de los recursos petroleros en el país?
56 respuestas

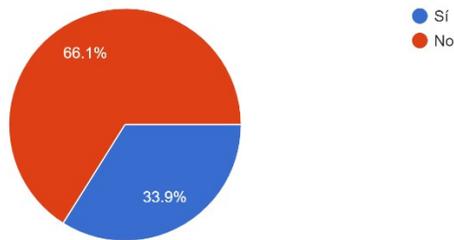


Figura 7: Sondeo sobre apoyo a explotación petrolera (Elaboración propia)

En las figuras 8 y 9 se exploran potenciales ventajas y desventajas de la explotación petrolera en el país, donde los encuestados dividen sus posiciones entre la independencia energética del país y la reducción del costo de los combustibles como beneficios, pero a la vez se considera que las consecuencias negativas serian daños a los ecosistemas y contaminación ambiental.

En caso de que se permitiera la explotación petrolera en el país, ¿cuál de los siguientes ítems podría ser el mayor beneficio para el país?
56 respuestas

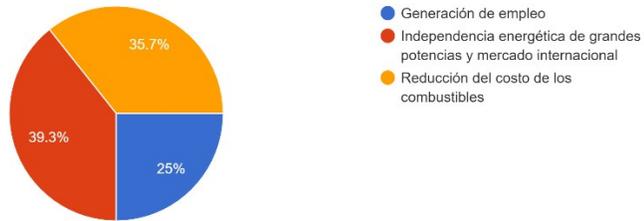


Figura 8: Beneficios potenciales de la explotación petrolera (Elaboración propia)

En caso de que se permitiera la explotación petrolera en el país, ¿cuál de los siguientes ítems podría ser el mayor perjuicio para el país?
56 respuestas



Figura 9: Perjuicios potenciales de la explotación petrolera (Elaboración propia)

Por último, se considera necesario conocer si la población conoce el Plan Nacional de Descarbonización, de forma que en la figura 10 se hace la consulta sobre este tema, siendo que un 35.7% lo ha escuchado, pero no ha investigado sus alcances o sus metas, 23.2% no conoce el tema, y el 37.5% si lo conoce a detalle.

¿Conoce en que consiste el Plan Nacional de Descarbonización?
56 respuestas

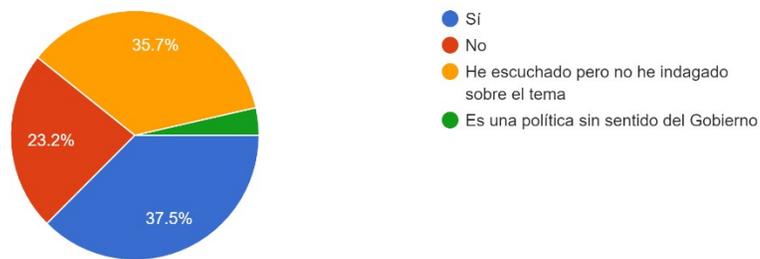


Figura 10: Conocimiento del Plan Nacional de Descarbonización (Elaboración propia)

Discusión

El tema de la explotación petrolera en Costa Rica ha tomado fuerza en los últimos tiempos, principalmente debido a que en este periodo legislativo (2018-2022) vence el veto temporal presentado en su momento durante el gobierno de Abel Pacheco (2002-2006) y ratificado por los presidentes hasta la actualidad (Gómez, 2021), pero sin brindarle el carácter de ley, lo cual permite que se dé una discusión entre los distintos actores políticos, sociales y económicos de si el proyecto o la exploración y consecuente explotación petrolera es un escenario deseable para el país dentro de su carácter mundial como potencia ambientalista.

Debido a los intereses que han recaído sobre este recurso, a lo largo del siglo XX se llevaron a cabo diversos estudios en los cuales se buscaba establecer la existencia o no de yacimientos petroleros en el territorio, tanto continental como marítimo del país (Castillo, 1975), lo cual llevó a la constitución de una empresa dedicada a la exploración petrolera llamada “Costa Rica Petroleum Coal Company” (Castillo, 1975) en el año de 1901, de forma que posteriormente se realizaron exploraciones para identificar la capacidad y existencia de este tipo de recurso.

Sin embargo, en estas exploraciones realizadas desde 1915 y hasta 1923, no demostraron la existencia de reservas comercialmente viables (Castillo, 1975), siendo que la cantidad y calidad del crudo, como también se le conoce al petróleo, no cumplían con parámetros mínimos para desarrollar una explotación comercial. Otro aspecto importante es la zona geográfica donde se llevaron a cabo estos estudios, los cuales abarcaron la zona sur de limón, incluyendo zonas como

Talamanca, Cahuita y Puerto Viejo, aunque realmente los pozos no alcanzaron una profundidad importante (Alfaro & Denyer, 2021).

Este “boom” de exploración petrolera y búsqueda de recursos en suelos nacional se originó debido al interés y necesidad de aliados comerciales, como lo fue en su momento el Reino Unido, de satisfacer su demanda interna, de forma que se decantaron por buscar en antiguos suplidores y dotarlos con la capacidad de explorar, explotar y comercializar el recurso que necesitaban, aunque no contaron con las acciones del congreso costarricense donde en una movida estratégica, nacionalizaron todos los recursos que se encontraran en el subsuelo, obligando a las distintas empresas a negociar directamente con el gobierno sobre los recursos que se podrían haber encontrado (Alfaro & Denyer, 2021).

Tras esto, y hasta la década de los 80's, se llevaron a cabo más exploraciones petroleras, involucrando en todo caso actores extranjeros, los cuales negociaron con los distintos gobiernos la posibilidad de un aprovechamiento de recursos, de forma que de 27 pozos perforados, solo 9 presentaron petróleo (33% del total), siendo que en la mayoría de estos se encontró la problemática de que el petróleo recuperado estaba siendo contaminado por agua salada, con lo cual implica que el costo de una potencial extracción a nivel industrial podría verse incrementado al tener la necesidad de implementar un proceso extra para la purificación del petróleo, haciéndolo poco rentable con las técnicas que existieron en los años de las perforaciones (Alfaro & Denyer, 2021).

Entonces, es adecuado definir que sí, si existen reservas de petróleo en el país, de las cuales se han logrado extraer un aproximado de 120 barriles de petróleo en 12 horas (Alfaro & Denyer, 2021), pero como se mencionó anteriormente tienen la desventaja de que se encuentran contaminados con un alto porcentaje de sal (NaCl) lo cual lo hace comercialmente inviable o al menos su costo sería mayor, debido a que un petróleo con esta problemática, al refinarse y convertirse en gasolina, diésel u otros derivados puede causar daños a los motores y sistemas que lo utilicen y para eliminar este riesgo es necesario contar con otros procesos intermedios que permitan reducir este riesgo.

Un aspecto que se debe considerar y que se evaluó en la figura 9 realizada al público general y que quizás no ha tenido una fuerte repercusión en el ámbito social es el impacto que tendría un proyecto de este tipo en la población autóctona de Costa Rica, donde en muchos casos estas perforaciones y hallazgos de petróleo han sido encontrados en territorios de reservas indígenas, lo cual implica un riesgo para este sector de la población, que de todas maneras se encuentra en una

lucha constante por su derecho de las tierras en las que se ubican sus pueblos, tal como ha ocurrido recientemente con tribus indígenas en Ecuador (Ruíz, 2022).

También, en la figura 5 y figura 8 de la encuesta realizada el público en general, es importante ver que una de las mayores problemáticas que enfrenta el petróleo es la dependencia de mercados externos, que surtan al país con sus necesidades de crudo, o en su caso de gasolina ya refinada, debido a que el papel de RECOPE ha venido en detrimento, de forma que en vez de ser una refinadora, el papel actual es básicamente de un distribuidor de combustible; el precio de los combustibles también es un punto de inflexión, debido a que al depender 100% del mercado externo y no ser un país decisor en el rumbo de este bien, hace que el precio del petróleo y de los combustibles en general continúen aumentando conforme cambia el teatro geopolítico mundial.

Ante esta perspectiva, en la encuesta realizada a profesionales químicos y afines, se les consultó específicamente de los potenciales beneficios o perjuicios que la explotación petrolera y el establecimiento de una industria petroquímica en el país, ante lo cual es evidente la percepción negativa (69% que se manifiestan en contra vs 31% que se manifiestan de acuerdo) que los profesionales en química asocian con este tema, principalmente desde un punto de imagen ambiental como la que tiene el país de ambientalista antes la comunidad internacional, donde además evalúan la capacidad que tiene el país para sobrellevar un proyecto tan complejo y caro como lo es la explotación petrolera, debido a que no existe la capacidad de que la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) se encargue de este tipo de estudios, por lo que se debe contratar una empresa extranjera, la cual claramente va a hacer que predominen sus intereses y en un caso de no encontrar un escenario positivo para el desarrollo de la industria se tenga una indemnización, así como ha ocurrido en otros escenarios como en el caso de Industrias Infinito y la minería de oro a cielo abierto (Madriz, 2022).

Es claro, que el tema ambiental conlleva una gran carga en la decisión de si apoyar o no la explotación petrolera, donde no solo se da una contaminación debido a emisiones de gases de efecto invernadero (Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional, & Dirección de Cambio Climático, 2019), sino que también la actividad petrolera conlleva por si sola un riesgo a fuentes de agua, las cuales pueden ser de consumo humano como lo son las aguas subterráneas, o bien poner en riesgo zonas de importancia económica y ecológica como lo son las costas o los mares territoriales del país, ya que se calcula que una gota de petróleo puede llegar a

contaminar hasta 25 litros de agua, lo cual supone que una industria de este tipo, tan peligrosa para el medio ambiente, tenga una percepción sumamente negativa dentro de la población.

En la misma encuesta realizada a profesionales en química y afines, se logra identificar que el 54% de los encuestados no ven como una opción viable el desarrollo de su profesión en el área de la industria petroquímica, más que todo por una cuestión moral o ética, donde evalúan que el daño potencial que se podría generar al ambiente no justifica la opción de desarrollarse y ampliar su carrera hacia este mercado, mientras que el restante 46% no ven ninguna objeción en el hecho de desarrollarse en este mercado. Siguiendo en la línea de esta encuesta, también se consultó sobre si la explotación petrolera sería una oportunidad para el desarrollo de tecnologías productivas que beneficiaran al país, siendo que un 77% de los encuestados no consideran que este mercado traiga una mejora en los métodos de producción para el país, mientras que el 23% si considera que beneficie.

Un aspecto de vital importancia en cualquier industria que se desee desarrollar en el país es si existe o no algún grado de incongruencia entre la industria en cuestión y los planes que tiene el gobierno para la descarbonización del país, según los alcances que se encuentran en el Plan Nacional de Descarbonización en el cual se propone que el país alcance la carbono neutralidad para 2050, que tiene como parte de esa meta propone la eliminación de combustibles fósiles, los cuales incluyen el petróleo, y ante lo cual se busca reducir la promoción de tecnologías y actividades que emitan gases de efecto invernadero, como lo son la gran mayoría del parque vehicular costarricense (Dirección de Cambio Climático, 2019); por lo cual, si el gobierno fuera congruente con sus planes de desarrollo sostenible, no debería permitir la explotación petrolera en el país, que a pesar de ser una potencial fuente de ingresos y permitirían reducir el nivel de desempleo del país al necesitar mano de obra, tanto calificada como no calificada; sino más bien buscar un desarrollo de tecnologías que permitan minimizar el daño ambiental, como lo es la promoción de energías renovables tales como el hidrogeno, los vehículos eléctricos, o en su defecto optar por la utilización de biocombustibles, que si bien también son fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, tienden a ser menos contaminantes que los combustibles fósiles, además de que su producción no tiende a ser tan peligrosa ambientalmente como la explotación petrolera y sus materias primas pueden incluso ser desechos de las actividades humanas, como lo son los aceites utilizados en cocina, o las sobras de actividades como el cultivo de piña o azúcar,

que permiten aprovecharse en la elaboración de biocombustibles (Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional, & Dirección de Cambio Climático, 2019).

Conclusiones y recomendaciones

La realidad actual de la explotación petrolera en Costa Rica se torna muy compleja debido a los distintos intereses y corrientes de pensamiento de actores políticos y sociales que pueden influir en el tema, principalmente por su contradicción en cuanto a la actividad petrolera respecto con la realidad país que persigue la carbono neutralidad y descarbonización de la industria para el año 2050 (Dirección de Cambio Climático, 2019), donde la exploración y explotación de petróleo en el país constituye un riesgo específico para esta meta propuesta.

Es evidenciable que la población posee poco conocimiento de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una propuesta de tal magnitud como lo es la exploración y explotación petrolera en el país, siendo que este sector social se ve mayormente influenciado por situaciones emergentes como lo son el aumento desmedido de precios en los combustibles debido al conflicto entre Ucrania y Rusia y no por situaciones estructurales como el papel que desempeña la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) en su metodología para el cálculo de precios, la carga que ejerce el impuesto único sobre los combustibles y la carga que también recae en el consumidor final debido a que de este precio de combustible debido a márgenes de operación de estaciones de servicio y del mismo RECOPE (Refinadora Costarricense de Petróleo, 2022) para definir si la explotación petrolera en el país podría generar un beneficio económico al ciudadano promedio.

Debido a la moratoria que existe en Costa Rica para la exploración y explotación petrolera, no es posible determinar la huella de carbono del país para este tipo de actividad, ya que en el Inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero en Costa Rica (Blanco Salas et al, 2019) no se tiene un estimado debido a esta misma moratoria, sin embargo, se tiene que globalmente la huella de carbono de esta actividad ronda los 5200 millones de toneladas de Dióxido de carbono equivalente (International Energy Agency, 2018) lo cual claramente es una fuente importante de contaminación, que en vez de apoyar metas como la carbono neutralidad y descarbonización, continúan promoviendo la dependencia de industrias en el consumo de combustibles fósiles.

A pesar de que existe evidencia de que existen reservas petroleras en el país, no se puede determinar a ciencia cierta la cantidad de este recurso con el que se cuenta tanto en tierra como en las plataformas continentales, por lo que afirmar que esta industria podría generar aproximadamente 350 mil millones de dólares en petróleo (García, 2021) es irresponsable y no toma en cuenta un potencial beneficio más allá del económico, debido a que una industria de este tipo potencialmente podría desplazar pueblos autóctonos de sus tierras (Alfaro y Denyer, 2020), desestabilizar el ecosistema y cambiar la imagen que tiene el país ante la comunidad internacional de un referente en temas ambientales ante la destrucción y potencial contaminación de recursos como parques naturales, mares ricos en biodiversidad y corredores biológicos importantes para la flora y fauna de América.

Es recomendable que los organismos responsables de la toma de decisiones en el país escuchen a cada uno de los grupos con intereses en el tema, y que no evalúen una opción únicamente en función del dinero que potencialmente podría crear, sino que tomen una decisión fundamentada en el consenso entre la realidad país, las posibilidades de desarrollo de la población y el criterio científico para una solución integral a temas de alta complejidad como el planteado.

Es necesario que se tome en cuenta la opinión de profesionales en el área, donde una gran mayoría de los encuestados no consideran que esta industria del petróleo genere un beneficio social, laboral e incluso en un salto en tecnologías de manufactura que revolucione la forma en la que en el país se desarrolla la industria en general, por lo que se considera recomendable que los distintos sectores sociales presionen a los organismos con poder de decisión para que se apoyen nuevas tecnologías disruptivas, que beneficien a la industria y que beneficien al ambiente, de forma que vayan de la mano con las distintas estrategias que el gobierno central plantea, como lo pueden ser la inversión en combustibles alternativos como el hidrógeno, biocombustibles e incluso dar mayores incentivos para tecnologías como vehículos eléctricos, donde todas estas opciones beneficiarían al planeta, ayudarían a los compromisos ambientales del país y reforzarían la imagen internacional de Costa Rica como líder en temas ambientales.

Referencias

- Alfaro, A., & Denyer, P. (2021). El petróleo en el Caribe de Costa Rica: historia, actividades exploratorias e intrigas políticas. *Revista Geológica de América Central*, 65, 1–54. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i65.46699>
- Blanco Salas, K., Chacón Araya, A., Jiménez Valverde, G., Montenegro Ballesteros, J., & Sasa Marín, J. (2019). Inventario nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero en Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2020/10/NIR-2015-InventarioGEI.pdf?x95858>
- cambioclimatico.go.cr. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/11/PLAN-NACIONAL-DESCARBONIZACION.pdf?x95858>
- Castillo, R. (1975). Sinopsis histórica sobre las exploraciones petroleras en Costa Rica. *Revista de la Universidad de Costa Rica*, 41, 47–62.
- Dirección de Cambio Climático. (2019). Plan Nacional de Descarbonización 2018–2050.
- García, F. P. (2021). “Es falso que en Costa Rica se haya confirmado la existencia de yacimientos de petróleo o gas natural”. *Semanario Universidad*. <https://semanariouniversidad.com/sin-categoria/es-falso-que-en-costa-rica-se-haya-confirmado-la-existencia-de-yacimientos-de-petroleo/>
- Greenpeace. (2020). Huella de carbono: aprende a calcular tu impacto ambiental. <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9386/huella-de-carbono/>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

International Energy Agency. (2018). Oil and gas innovation – World Energy Outlook 2018 – Analysis. IEA. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018/oil-and-gas-innovation>

Madriz, A. (2022). *Infinito Gold busca anular sentencia a favor de Costa Rica por cierre de proyecto minero Crucitas*. La República. <https://www.larepublica.net/noticia/infinito-gold-busca-anular-sentencia-a-favor-de-costa-rica-por-cierre-de-proyecto-minero-crucitas>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (1976). *Los Recursos Naturales*.
<http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-1127.pdf>

Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional, & Dirección de Cambio Climático. (2019). COSTA RICA: II Informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (I). Instituto Meteorológico Nacional Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas.
https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/7160385_Costa%20Rica-BUR2-1-IBA-2019.pdf

Presidencia de la República de Costa Rica. (2021). *Poder Ejecutivo Convoca nuevo proyecto para eliminar la exploración y la explotación de petróleo y gas*. Presidencia.go.cr.
<https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/12/poder-ejecutivo-convoca-nuevo-proyecto-para-eliminar-la-exploracion-y-la-explotacion-de-petroleo-y-gas/>

Refinadora Costarricense de Petróleo. (2022). Estructura de precios de los combustibles. Recope.go.cr. <https://www.recope.go.cr/productos/precios-nacionales/estructura-de-precios/>

Ruíz, G. (2022). *Agresiva expansión de la explotación de petróleo en tierras indígenas de Ecuador*. openDemocracy. <https://www.opendemocracy.net/es/agresiva-expansion-petroleo-tierras-indigenas-ecuador/>

Schneider, H., & Samaniego, J. (2009). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. *CEPAL - Colección Documentos de Proyectos*.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3753/S2009834_es.pdf

United States Environmental Protection Agency. (2017). Descripción general de los gases de efecto invernadero. <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/descripcion-general-de-los-gases-de-efecto-invernadero>

United States Environmental Protection Agency. (2020). The Sources and Solutions: Fossil Fuels. <https://www.epa.gov/nutrientpollution/sources-and-solutions-fossil-fuels>

US Department of Energy. (2022). Alternative Fuels Data Center: Alternative Fuel Definition and Specifications. <https://afdc.energy.gov/laws/9218>