SEÑOR/A JUEZ/A CONSTITUCIONAL EN EL CANTON LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBIOS.

LEONELA YASUNI MONCAYO JIMENEZ, VALLADOLID REQUELME ROSA DANIELA, NARANJO VITE SKARLETT LILIANA, JURADO SILVA LIBERTH JAMILETH, NUÑEZ SAMANIEGO DENISSE MISHELLE, BRAVO CASIGÑA DANNYA STHEFANY, MORA CASTRO EVELYN MISHELL, TEJENA CUICHAN JEYNER EBERLILDE, HERERA CARRION KERLY VALENTINA (nuestros datos personales quedan consignados en la identificación de las víctimas) en defensa de nuestros derechos constitucionales, ejerciendo la representación de los derechos constitucionales de la Naturaleza, comparecemos con la siguiente **Acción de Protección,** fundamentada en los siguientes términos.

RESUMEN

En Ecuador las leyes permiten la quema del gas asociado a la producción de petróleo, pero solamente en casos excepcionales. Sin embargo, actualmente la quema de gas es autorizada anualmente por el Estado ecuatoriano, de manera regular, por lo que se ha impuesto la quema como la práctica estandarizada. Es así que el Estado ecuatoriano omite su deber de protección. En la Amazonía Norte de Ecuador existen 447 mecheros que siguen quemando o venteando el gas. Paradójicamente, aún pese a existir compromisos internacionales asumidos por Ecuador en esta materia, ignorando las normas legales que regulan la quema del gas y los mandatos constitucionales que protegen a la naturaleza y a los ciudadanos ecuatorianos, la quema de gas mediante mecheros es una realidad diaria que vulnera derechos constitucionales: causa graves impactos en el medio ambiente y en la salud de las personas, daños a la biodiversidad y los ciclos de la naturaleza, incidiendo de manera directa y negativa en el calentamiento global.

Para mayor facilidad en la lectura de esta Acción de Protección se ofrece la siguiente guía de contenido con la indicación de la página que contiene cada ítem.

CONTENIDO

1. LEGITIMACIÓN ACTIVA E IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍCTIMAS: 2

2. IDENTIFICACIÓN DEL ÓRGANO O ENTIDAD ACCIONADO 4

3. DESCRIPCIÓN DEL ACTO U OMISIÓN DE LA AUTORIDAD 4

4. FUNDAMENTOS DE HECHO 5

4.1. Antecedentes 5

4.2. Situación actual 9

4.3. Impactos medioambientales por el uso de mecheros en Ecuador. 11

4.4. Impactos conocidos en la Salud por el uso de mecheros 17

4.5. Daños a la salud causados en Ecuador por el uso de mecheros. 22
4.6. Efectos en el calentamiento global 38
4.7. Impactos en la biodiversidad 40
4.8. El Costo económico de la quema y venteo de gas para el Ecuador. 41
5. FUNDAMENTOS DE DERECHO 41
5.1 Derecho a la salud, al agua ya la soberanía alimentaria 42
5.2 Derecho ambiente sano y ecológicamente equilibrado 47
5.3 Derechos de la Naturaleza 56
6. PRETENSIÓN 58
7. DECLARACION 60
8. PRUEBAS 61
9. CITACIÓN A LA AUTORIDAD 62
10. NOTIFICACIONES Y PROCURACIONES ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. LEGITIMACIÓN ACTIVA E IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍCTIMAS:

Esta Acción de protección se presenta con la legitimación que tenemos de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 10 de la LOGJCC, los Arts. 71 y 57 numerales 6 y 7 de la Constitución del Ecuador, con el fin de solicitar el amparo directo y eficaz de derechos reconocidos en la Constitución en calidad de víctimas directas. En consecuencia, presentamos esta acción de protección a favor de todas las accionantes:

- **LEONELA YASUNI MONCAYO JIMENEZ**, con cédula de ciudadanía No. 210118635-7, nacida el día 17 de junio de 2010, residente en el Km 4 de la vía Nueva Loja-Colombia, comunidad Santa Cruz, cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos, pese a comparecer por mis propios derechos, indico que cuento con el aval y autorización de mi padre y madre para esta acción, ellos son: Donald Rafael Moncayo Jimenez, con Cédula de ciudadanía No. 210001782-7, Y Ordoñez Zambrano Silvia Lorena, con cédula de ciudadanía No. 130794721-6;
- **VALLADOLID REQUELME ROSA DANIELA,** cédula de ciudadanía No. 215000640-7, nacida el día 5 de septiembre del 2010, residente en la comunidad Sol Naciente, Km 19 de la vía Nueva Loja - Puerto el Carmen, cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos, comparezco por mis propios derechos. Adicionalmente indico que cuento con aval y autorización de mis padres: Valladolid Daniel Toribio, con cédula de ciudadanía No. 170618634-1 y Requelme Lapo Blanca Rosa.
- **NARANJO VITE SKARLETT LILIANA,** nacida del 28 de mayo del 2011, con cédula de ciudadanía No. 225008867-7, residente en el recinto la Primavera, cantón Shushufindi,

Provincia de Sucumbíos, por mis propios derechos, adicionalmente cuento con el apoyo y autorización de mis padres Vite Yanqui Liliana Fabiola, con cédula de ciudadanía No. 1724506018 Y Klever Geovanny Naranjo Pérez, con cédula de ciudadanía No. 2100384524.

- **JURADO SILVA LIBERTH JAMILETH,** portadora de la cédula de ciudadanía No. 2101106033, nacida el día 5 de diciembre del 2007, residente en el barrio, San Francisco, cantón Shushufindi, Provincia de Sucumbíos. Comparezco por mis propios derechos, adicionalmente cuento con el apoyo y autorización de mis padres, ellos son: Jurado Angulo Fran James y Silva Yanez Fanny Esthela con cédula de ciudadanía No. 080137069-3.
- **NUÑEZ SAMANIEGO DENISSE MISHELLE,** con cédula de ciudadanía No. 225009047-5, nacida el 9 de octubre del 2007, residente en el barrio Sol de Oriente, cantón Joya de los Sacha, Provincia de Orellana; cuento con el apoyo y autorización de mis padres: Samaniego Guaman Carmen del Rocío, con cédula de ciudadanía No. 2100158811 y Núñez Gavilánez Simón Bolívar, con cédula de ciudadanía No. 2100133012.
- **BRAVO CASIGÑA DANNYA STHEFANY**, cédula de ciudadanía No. 220064856-2, nacida el día 21 de julio del 2012, residente en la comunidad Unión Alamoreña, Parroquia 3 de Noviembre, cantón Joya de los Sacha, Provincia de Orellana. Comparezco por mis propios derechos, cuento con el apoyo y autorización de mis padres, Casigña Jumbo Luz Natali, portadora de la cédula de ciudadanía No. 220013521-4; y, Edgar Darwin Bravo Sarango, con cédula de ciudadanía No. 070477377-9.
- **MORA CASTRO EVELYN MISHELL**, nacida el día 21 de enero del 2005, con cédula de ciudadanía No. 220030398-6, residente en la comunidad Río Napo, Parroquia San Carlos, Cantón Joya de los Sacha, provincia de Orellana, comparezco por mis propios derechos. Además cuento con el aval y autorización de mis padres: Mora Yanza Dimas Gualberto y Castro Contreras Sara Annabell, con cédula de ciudadanía No. 2100493952.

- **TEJENA CUICHAN JEYNER EBERLILDE**, con cédula de ciudadanía No. 225020635-2, nacida el día 3 de junio del 2008, residente la comunidad Tiputini, parroquia Dayuma, cantón Francisco de Orellana, provincia de Orellana. Comparezco por mis propios derechos, adicionalmente cuento con la autorización de mi padre Tejena Tagle Lizandro, cedula de ciudadanía No. 1301053219. Dejo claro que mi madre falleció hace más de 10 años.
- **HERERA CARRION KERLY VALENTINA,** nacida el día 28 de abril del 2012, con cédula de ciudadanía No. 190093064-3, residente en la comunidad … parroquia Dayuma, cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana. Comparezco por mis propios derechos, adicionalmente cuento con el aval y autorización de mis padres: Carrión Ushap María Alicia, con cédula de ciudadanía No. 1104374366 y Herrera Bermeo Carlos Vinicio.

En todos los casos de adjunta la respectiva autorización concedida por los padres de cada una de las accionantes.

2. IDENTIFICACIÓN DEL ÓRGANO O ENTIDAD ACCIONADO

Amparados en el Art. 41 numerales 1 y 4 literal b de la Ley de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, la presente acción de protección se plantea en contra del Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables y del Ministerio del Ambiente del Ecuador.

3. DESCRIPCIÓN DEL ACTO U OMISIÓN DE LA AUTORIDAD

EL acto de autoridad pública que genera la vulneración de derechos constitucionales es la autorización anual que realiza el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, a través de la Secretaría de Hidrocarburos en favor de cada una de las empresas petroleras que utilizan mecheros para la quema de gas: PETROAMAZONAS, TECPECUADOR SA., ORION ENERGY OCANOPB SA., GENTE OIL ECUADOR PTE. LTD., ENAP SIPETROL SA., ORION OIL ER SA., ANDES PETROLEUM ECUADOR LTD., CONSORCIO PETROSUD PETRORIVA., CONSORCIO PEGASO CAMPO PUMA ORIENTE SA, PETROORIENTAL SA., PETROBELL INC., CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR., REPSOL., AGIP OIL ECUADOR, CONSORCIO ETROLERO BLOQUE 17, para la quema y venteo de gas asociado. Estas autorizaciones se conceden en virtud de la excepción a la prohibición general del artículo 39 de la Ley de Hidrocarburos que establece que:

> "los excedentes de gas que no utilizaren PETROECUADOR ni los contratistas o asociados, o que no pudieren ser reinyectados en los respectivos yacimientos, serán motivo de acuerdos especiales o se estará a lo que dispongan los reglamentos.
>
> Los contratistas o asociados no podrán desperdiciar el gas natural, arrojándolo a la atmósfera o quemándolo, sin autorización de la Secretaría de Hidrocarburos".

Puntualmente, reclamamos la violación de nuestros derechos constitucionales ocurrente como consecuencia de las autorizaciones emitidas anualmente por el Ministerio de Energía y Recursos No Renovables, en favor de distintas petroleras, para la quema de gas. Pese a nuestros esfuerzos, no ha sido posible identificar todos estos actos administrativos. Luego de un requerimiento de información sobre el uso de mecheros para la quema de gas, originado en la Asamblea Nacional, hemos podido identificar, a manera de ejemplo, dos de estas autorizaciones. Sin pretender limitar esta acción de protección solamente a estos actos administrativos, aclaramos que esta ejemplificación no es excluyente de otros actos administrativos similares. Por el contrario, todos los actos administrativos de autorización para la quema de gas, deben considerarse incluidos dentro de esta Acción de Protección. Con esta aclaración, cumplimos en identificar las autorizaciones que hemos podido identificar y contra las que entablamos esta demanda.

- El Ministerio de Energía y Recursos No Renovables, mediante oficio No. MERNNR-SEEPGN-2019-0863-OF de 20 de marzo adjuntó la resolución No. MERNNR-SEEPGN-2019-0344-RM de 21 de marzo de 2019, mediante la cual se aprobó el Uso y quema de gas natural asociado del Bloque 14 para el año 2019.
- El Ministerio de Energía y Recursos No Renovables, mediante oficio No. MERNNR-SEEPGN-2019-0782-OF de 1 de abril adjuntó la resolución No. MERNNR-SEEPGN-

2019-0331-RM de 18 de marzo de 2019, mediante la cual se aprobó el Uso y quema de gas natural asociado del Bloque TARAPOA para el año 2019.

Cabe indicar que en base a la ley de Hidrocarburos se ha desarrollado la reglamentación que faculta la quema y venteo del gas. Por ende tanto la Ley como los reglamentos de dicha Ley son el origen de la violación de los derechos Constitucionales.

4. FUNDAMENTOS DE HECHO

4.1. Antecedentes

¿QUÉ ES EL GAS NATURAL?

Cuando se extrae el petróleo del subsuelo, conjuntamente con el crudo se obtienen aguas de formación y gases. Las primeras son un deshecho de la industria petrolera, mientras que los gases pueden ser aprovechados de distintas formas, incinerados, o incluso venteados. Las consecuencias de cada una de estas alternativas son muy distintas.

En la Amazonía se encuentra la mayoría de los bloques petroleros cuyos reservorios contienen gas asociado disuelto, se estima que no hay reservas de gas natural no asociado en esta zona, la producción de este gas es inevitable, y un gran porcentaje del mismo es enviado a los mecheros para ser quemado.

Debido a que al inicio de la explotación petrolera el gas asociado carecía de importancia económica, se lo consideraba como un subproducto sin interés y problemático, se lo dejaba escapar durante la perforación, por ello se consideró conveniente quemarlo y/o ventearlo, práctica que se mantiene y se ha incrementado con el aumento en la intensidad de extracción de crudo a pesar de que actualmente la creación de nuevas leyes, sobre el uso de los gases y su combustión prohíbe la expulsión directa al ambiente. En el Ecuador hay un promedio histórico de 140 millones de pies cúbicos de gas quemados diariamente.

A medida que envejecen los pozos, más gas natural asociado se produce por barril de crudo extraído. El gas natural se disipa en la atmósfera sin dejar huellas visibles sobre el suelo, a diferencia de la emisión de petróleo líquido. Sin embargo, si se incendia, su presencia es más notable.

En la mayoría de los campos petroleros ecuatorianos el gas natural producido no es aprovechado sino que es quemado en mecheros como un desecho. De la misma manera se realiza en los Centros de Facilidades de producción donde el gas natural se utiliza como gas blanket (capa de gas que se pone sobre el contenido de un tanque para aislarlo) y se envía a quemar en mecheros.

Paradójicamente, aunque las leyes permiten la quema solamente en casos excepcionales, en el caso ecuatoriano el Estado ha impuesto, de hecho, la quema como la opción preferida. Esta práctica es autorizada anualmente por el Estado ecuatoriano, permitiendo que se quemen más de 33.306,25 millones de pies cúbicos de gas. Como veremos, los efectos de esta quema,

ADEMÁS DE UN GRAVE PERJUICIO ECONÓMICO PARA EL ECUADOR y los habitantes de la zona, causan graves impactos en el medio ambiente y a la salud de las personas, daños a la biodiversidad y los ciclos de la naturaleza y contribuyendo al calentamiento global.

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos livianos que se encuentra en el subsuelo continental o marino. Se formó hace millones de años cuando animales y plantas quedaron sepultados bajo tierra en la profundidad, con la acumulación de sedimentos se formaron capas de roca, la presión causada por el peso sobre estas capas y el calor de la tierra, transformaron el material orgánico lentamente en petróleo crudo y en gas natural. Este gas se acumuló en bolsas entre la porosidad de las rocas subterráneas o quedó atrapado debajo de la tierra por rocas sólidas que impiden que fluya formándose un yacimiento.

Estos yacimientos tienen una capa de gas en la parte más alta de la trampa. La presión ejercida por la capa de gas sobre la del petróleo, representa el mecanismo que contribuye al flujo natural del petróleo hacia la superficie a través de los pozos. Cuando baja la presión y el petróleo ya no puede subir espontáneamente, se puede inyectar gas desde la superficie a la capa de gas, aumentando con ello la presión y recuperando volúmenes adicionales de petróleo.

El gas natural es una mezcla de elementos de naturaleza tanto orgánica como inorgánica, los cuales pueden clasificarse como: Combustibles, diluyentes y contaminantes. Los Combustibles son los hidrocarburos que van desde el Metano hasta el Heptano e incluso hidrocarburos más pesados. Normalmente el Metano es el constituyente de mayor proporción en la mezcla.

Los Diluyentes son compuestos inertes, no combustibles, considerados como agentes que disminuyen el poder calorífico del gas natural. Los más comunes son: Dióxido de Carbono, Nitrógeno, Oxigeno, Vapor de Agua, Helio, Argón, Kriptón, Xenón, etc.

Entre los Contaminantes del gas natural están: Sulfuro de Hidrogeno, Disulfuro de Carbono, Sulfuro de Caronilo, Mercaptanos, Azufre orgánico y libre. Algunos de ellos tienen una acción tóxica y perjudicial para el medio ambiente. En el análisis ordinario de una muestra de gas natural, el grupo de componentes orgánicos (parafínicos) representa normalmente más del 90 % en volumen.

Principales contaminantes de un gas natural

Componente	**Fórmula Química**
Sulfuro de Hidrógeno	H_2S
Monóxido de Carbono	CO
Dióxido de Carbono	CO_2
Sulfuro de Carbonilo	COS

Disulfuro de Carbono	CS2
Mercaptanos	RSH
Nitrógeno	N2
Agua	H2O
Oxígeno	O2
Fuente: Leonardo, L. T. (2008). Manual de "Ingenieria de Gas Natural" Schlumberger.	

BREVE HISTORIA DE LA QUEMA DE GAS EN ECUADOR

Una vez que las excavaciones exploratorias y la producción como tal comenzaron, Texaco tomó la decisión de no disponer adecuadamente de los subproductos tóxicos como el petróleo crudo excesivo, lodos de excavación y químicos de separación y el agua de producción, sino de arrojarlos en piscinas mal construidos en el mismo suelo o en muchos casos canalizarlos directamente a los ríos y arroyos circundantes –exactamente los mismos ríos y arroyos utilizados por los pueblos indígenas como fuente de agua para beber, bañarse o pescar. Esta decisión fue particularmente trágica a la luz del hecho de que técnicas adecuadas para el manejo de estos desechos no solo estaban disponibles y eran costo-eficientes, sino que habían sido utilizadas por la compañía durante décadas en los Estados Unidos y otras jurisdicciones

Texaco eligió categorizar el gas producido naturalmente junto con el crudo no como un recurso para futuro procesamiento, sino como un producto de desecho que sería "encendido" o quemado en los mecheros, sin ningún control de temperatura o calidad del aire, resultando en una contaminación masiva del aire e incidencias de "lluvia negra" llenas de hollín. Para mantener abajo el polvo en los caminos que construía, Texaco periódicamente los cubría con una capa de petróleo crudo sin tratamiento, que naturalmente se escurría al agua de superficie local durante las lluvias. Finalmente, Texaco construyó una notoriamente mal hecha infraestructura de separación y transportación que, combinada con el "mal mantenimiento y descuido operacional" por parte del operador (Texaco), resultó en derrames regulares y masivos de petróleo que hizo que los ríos corrieran aún más negros de petróleo. Ninguna de estas decisiones o prácticas eran necesarias para la explotación costo-eficiente de petróleo en la región, y estaban en contraste con las obligaciones de la compañía bajo su contrato y la ley ecuatoriana que requerían que la compañía "está obligada a emplear maquinaria moderna y eficiente", "adoptar las medidas necesarias para proteger la flora, fauna y demás recursos naturales," y "evitar la contaminación de las aguas, de la atmósfera y del suelo".

El elemento de vida más importante que se ha afectado al desarrollar la actividad hidrocarburífera de forma inadecuada es el agua. La superficial, de ríos, esteros, pantanos o

lagos, ha sido afectada. Al construir las piscinas para almacenar desechos tóxicos hidrocarburiferos sin colocar geo membrana para evitar la migración de lixiviados, se afectó y afecta el agua subterránea. Agravándose este hecho con la defectuosa práctica de reinyección del agua de formación.

Aparentemente la única fuente de agua limpia que quedaba era el agua lluvia. Sin embargo, ésta quedó también afectada por la combustión del gas en los mecheros, ya que el agua de lluvia arrastra los gases tóxicos en suspensión que se producen por esa quema y el venteo de gas. En consecuencia, no queda fuente de agua limpia para el consumo humano ni para la regeneración de la vida.

Luego de 52 años, se han implementado pocas mejoras al sistema operacional hidrocarburifero. Texaco dejó de operar en la Amazonía ecuatoriana en junio de 1990. Desde ese año, y hasta la actualidad, los yacimientos en su mayoría han sido operados por la empresa estatal Petroamazonas (antes Petroecuador), con sus distintas filiales.

Además otras compañías petroleras están utilizando el mismo sistema de quema de gases. La mayoría usa actualmente los mecheros elevados, llamados "ecológicos". Esta elevación solo sirve para dispersar los productos fuera del lugar de trabajo, por eso se suelen poner junto a las vallas que limitan las plataformas petroleras. Algunos estudios consultados por Argo (2001) en refinerías encontraron que los trabajadores tenían menos efectos crónicos de salud que la población que vivía en sus alrededores.

El informe Argo (2001) sostiene que estos mecheros se podrían elevar hasta a 50m de altura, pero que esa medida no elimina el riesgo que producen, sobre todo después de comprobar en un estudio en Alberta (Canadá) que el benceno de los mecheros se lo podía encontrar a más de 5 km de los lugares de combustión.

Por su parte el estudio Strosher (1996), señala como requisito fundamental que los mecheros no operen con menos de 95% de eficiencia, es decir con vientos superiores a 5 kp/h (=1,4m/s). Sin estas condiciones no se deberían prender los mecheros. Sin embargo, eso nunca sucede en la Amazonía ecuatoriana pues los mecheros arden las 24 horas sin ningún tipo de regulación.

Como se explicó, existen diferentes tipos de mecheros, algunos temporales y otros permanentes, algunos móviles y otros fijos, algunos de 1 metro de alto y otros elevados hasta 15 metros. Independientemente del tipo de mecheros que se instalen todos tienen riesgos de toxicidad, flamabilidad, explosividad y radiación. Un mal funcionamiento de los mecheros puede provocar que compuestos sin quemar escapen a la atmósfera, que se presente lluvia de fuego o lluvia de crudo.

Tanto la quema como el venteo de gas en los campos petroleros provoca un impacto ambiental considerable, más aún si tomamos en cuenta que este gas no ha recibido ningún tratamiento, por lo que se dispersa o se combustiona con todos sus contaminantes.

Además, con la quema, la combustión es incompleta y genera gran cantidad de calor. Entre los gases contaminantes que se producen por la quema de gas natural asociado se encuentran el monóxido de carbono (CO), el dióxido de carbono (CO2), carbono elemental (C) también llamado hollín, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), material particulado, compuestos orgánicos volátiles (COV), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), ozono, entre otros.

Los impactos por esta actividad son variados. Tenemos daños ambientales, afectaciones en la salud, daños en la biodiversidad e incluso un impacto negativo en el ciclo del carbono, responsable del calentamiento global.

4.2. Situación actual

Para obtener una estimación independiente y actualizada de los mecheros en el área de explotación petrolera, se realizaron dos diferentes campañas de mapeo: la primera en el 2016 y la segunda entre mayo y julio del 2019. Para cada punto con mechero se tomó identificación de GPS, fotos, el número de torres presentes y su estado de actividad. En algunos lugares (34) se encontraron mecheros sin llama que emitían gas. Este tipo de práctica es llamado en el marco internacional como venteo (gas venting) y tiene consecuencias para la salud y el medio ambiente por lo que también ha sido prohibida su práctica.

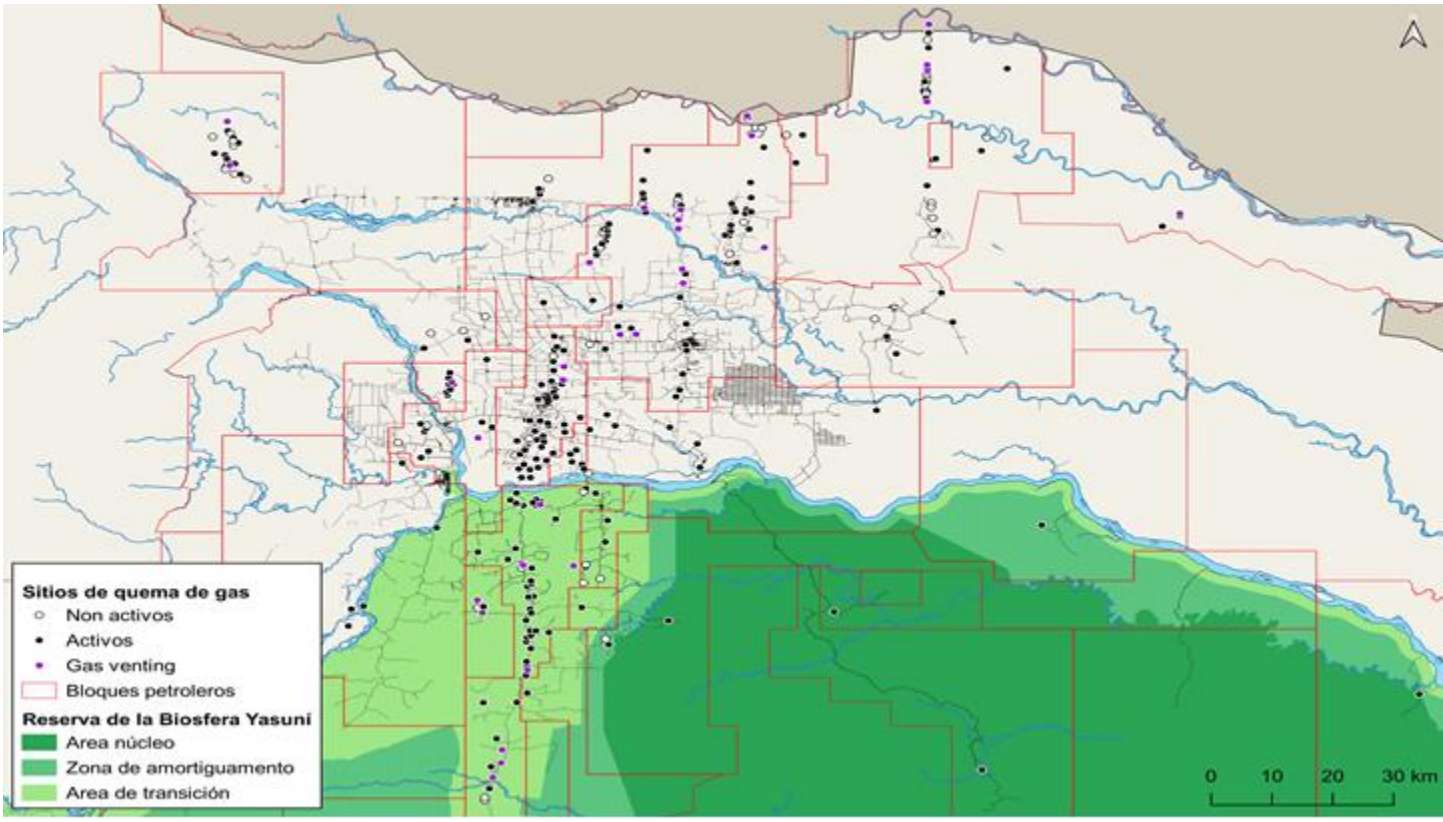
En el estudio de la Universitá degli Studi di Padova, se constató que algunos de los mecheros inicialmente apagados, fueron encendidos, evidenciando una transición que no se identificó si dependía de la actividad del pozo o del mantenimiento regular de la empresa. Por ello se decidió reportar el número de mecheros sin llama.

En total, se mapearon un total de 309 ubicaciones con 447 torres, donde se combustiona o ventea el gas. Es decir, que existen al menos 447 fuentes de contaminación peleantemente identificadas y georeferenciadas, de las cuales 210 existen en la Provincia de Sucumbíos, 232 en la Provincia de Orellana, 2 en la provincia de Napo y 3 en la provincia de Pastaza. Según el estudio, 125 de estos mecheros no están, ni siquiera, reportados en la web del Ministerio del medio ambiente. También se constató la presencia de varios sitios incluidos en la base de datos del MAE que no tenían correspondencia con la realidad, evidenciando falta de actualización de los datos. El estudio afirma que la dinámica de quema de gas en los mecheros es variable y discontinua. En algunos sitios, efectuando el control en diferentes momentos, se constató que algunos mecheros que en inicialmente estaban apagados, después estaban aprendido, evidenciando la natura transitoria de la presencia de la llama, que puede depender por la actividad del pozo o de la presencia de manutención regular por parte la compañía. Por esto se reportaron también las torres sin llama. (**Ver anexo 1**)

A estas cifras debemos sumar aquellos mecheros que las empresas petroleas instalan de forma “provisional”, denominados “mecheros móviles”. Esta práctica es aún más grave, debido que son instalados muchas veces dentro del perímetro urbano de las ciudades, como por ejemplo

durante el mes de febrero del 2020, se instaló un mechero en el pozo Shushufindi 72, el mismo que está dentro del perímetro urbano de la ciudad de Shushufindi. Igualmente, se instaló otro mechero en uno de los pozos petroleros del campo Sacha, pero dentro del barrio Luz y Vida, de la ciudad del Sacha.

Se ubicaron 73 lugares con mecheros en la Reserva de la Biosfera Yasuní, un lugar tutelado desde UNESCO por su excepcional importancia para la tutela de la diversidad cultural y biológica a nivel mundial. En particular, se encontraron 4 sitios en el área núcleo, 3 en la zona de amortiguamiento y 66 en el área de transición.



Esta realidad es totalmente incompatible con el documento presentado por Ecuador en las negociaciones de cambio climático de 2015, en la COP 21 de París, donde se establecía como medidas a adoptar:

> "La generación eléctrica con el gas asociado de la explotación de crudo a diferentes grados de capacidad mediante la optimización de su uso. Con el aprovechamiento de este gas se generará electricidad, la cual será transmitida en el Distrito Amazónico para el uso en procesos propios de la industria petrolera como bombeo de agua y el funcionamiento de campamentos y comunidades dentro del área de influencia, reemplazando el uso tradicional del diésel para estos fines".

También en el plano nacional ésta fue una promesa. El Plan Nacional para el Buen Vivir para el período 2013-2017, elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) establecía como política nacional para mitigar los efectos de los gases de efecto invernadero:

- Reducir la "huella humana", por impactos al ambiente, de cada barril de petróleo extraído,
- Optimizar los recursos energéticos de la industria del petróleo y gas natural.
- Eliminar el uso de diésel y reducir el uso de crudo para la generación eléctrica,
- Optimizar el gas asociado para la producción de GLP y energía eléctrica
- Desarrollar un sistema de distribución para entregar energía al menor costo (Ayuso 2017, 77).

Sin embargo, desde esa fecha hasta hoy, son 447 mecheros los que siguen quemando o venteando el gas en la Amazonía ecuatoriana y se sigue usando el diésel para el uso de las bombas que extraen el petróleo.

De este modo, aún pese a los compromisos asumidos por Ecuador y a los mandatos constitucionales y legales, la quema de gas mediante mecheros es una realidad diaria que vulnera nuestros derechos. Como habíamos anticipado, este hecho causa impactos ambientales y en la salud, además de constituir un alto costo económico para el estado. A continuación, se explica cada uno de estos impactos negativos.

4.3. Impactos medioambientales por el uso de mecheros en Ecuador.

LLUVIA ÁCIDA.

El principal responsable de la lluvia ácida es el ácido sulfúrico que proviene de la oxidación del SO2 a SO3 y su reacción con el agua. La lluvia ácida causa importantes daños en las masas forestales y en los ecosistemas.

Al llegar al suelo, la lluvia ácida contamina los cultivos, los animales y aumenta la acidez de los lagos y arroyos de agua dulce (y en algunos casos del suelo), reduciendo así el valor de su pH. La escala pH mide la acidez y la alcalinidad. La baja el pH del agua pone en riesgo la vida de las especies acuáticas que requieren de un rango de pH óptimo para vivir. La lluvia ácida tiene un pH inferior a 5,6 y puede ir hasta 2,5 y excepcionalmente a 1,0. El agua lluvia es ligeramente ácida por la presencia del ácido carbónico y tiene un pH entre 5.7 y 7.

En lugares contaminados por ácido sulfúrico y ácido nítrico el pH de esa lluvia varía entre 5 y 3. Los ácidos que bajan con la lluvia, son de corta duración, enseguida reaccionan con compuestos orgánicos e inorgánicos y se consumen, pero dejan daños como irritación de mucosas en humanos y animales o deterioro en la cutícula de las hojas de los vegetales. Esto facilita la entrada de patógenos y reduce la producción agrícola.

La concentración de contaminantes en el aire depende del grado de emisiones atmosféricas y su presencia se ve disminuida en la medida que las precipitaciones sean mayores. Dependiendo de la intensidad y duración de la lluvia, se realiza un lavado atmosférico, que termina con el transporte de los elementos contaminantes hacia la tierra.

En los bosques, los científicos sostienen que la lluvia ácida actúa a través de ciertos mecanismos que debilitan a plantas y árboles, haciéndolos más vulnerables a la acción del viento, el frío, la sequía, las enfermedades y los parásitos. La lluvia ácida afecta directamente las hojas de los vegetales, despojándolas de su cubierta cerosa y provocando pequeñas lesiones que alteran la acción fotosintética. Con ello, las plantas pierden hojas y, así, la posibilidad de alimentarse adecuadamente. En ocasiones la lluvia ácida hace que penetren al vegetal ciertos elementos como el aluminio (éste bloquea la absorción de nutrientes en las raíces), que afectan directamente su desarrollo.

La siguiente tabla contiene los efectos de la lluvia ácida en la naturaleza, según la Revista de investigación Lasallista

Lagos y Corrientes de Aguas	Muerte de crustáceos, insectos acuáticos y moluscos y la desaparición del fitoplancton, causando con el tiempo la imposibilidad de sobrevivencia del resto de la fauna por falta de alimento
Suelo	Penetra en la tierra y afecta las raíces, a las hojas las vuelve amarillentas, generando un envenenamiento de la flora que termina con la muerte de las plantas y árboles.
Edificios y construcciones de hormigón	Serio compromiso al volver porosa la construcción y causar la pérdida de resistencia de los materiales, por lo que deben ser continuamente restaurados.
Animales	Pérdida de pelo y desgaste prematuro de mandíbulas
Seres humanos	Incremento de las afecciones respiratorias (asma, bronquitis crónica, síndrome de Krupp, entre otras) y un aumento de los casos de cáncer
En todos los organismos	Disminución de las defensas y una mayor propensión a contraer enfermedades.

Lo referido anteriormente, en cuanto a Impacto ambiental, es válido para el Ecuador. Algunos investigadores, ligados a la industria petrolera, sostienen que el gas asociado que se produce en el Ecuador, no contiene abundantes cantidades de sulfato de Hidrógeno (H2S), sin embargo, aun en pequeñas cantidades se puede producir ácido sulfúrico y otros ácidos que se forman

como productos de la combustión del gas como el ácido carbónico. Otros causantes de la lluvia ácida son los óxidos de nitrógeno. Cuando los óxidos de azufre y nitrógeno entran en la atmosfera, puede ser desplazado por el viento miles de kilómetros antes de retornar a la superficie terrestre.

En resumen, sí existe la posibilidad de que se genere lluvia ácida en las zonas cercanas a las estaciones de separación donde el gas se quema día y noche; los óxidos de azufre, de nitrógeno y de carbono, se combinan con el agua, teniendo como acelerador de las reacciones a la luz solar. Los óxidos de azufre se convierten en ácido sulfúrico (H2SO4), los óxidos de nitrógeno en ácido nítrico (HNO3) y el bióxido de carbono en ácido carbónico (H2CO3).

En un estudio realizado por la Universidad de Washington Bothell en septiembre del 2011, en dos campos petroleros en Ecuador: Libertador (Pacayacu) y Sacha, se encontró que los niveles de pH en general estaban fuera de los niveles recomendados. Es importante recordar que los valores de pH se basan en una escala logarítmica, cada cambio en una unidad en pH representa un factor de cambio de 10 en acidez. Por ejemplo, un agua con pH de 5.0 es 10 veces más ácida que un agua de pH de 6.0. Sin comparamos entonces el pH del agua en la zona con los estándares, el agua de los sitios observados es aproximadamente 8 veces más ácida que lo recomendado. Si comparamos el agua de Pacayacu con la de Sacha, el agua de Sacha es aproximadamente 5 veces más ácida que el agua de Pacayacu. Una de las causas de la acidez del agua es, precisamente, las lluvias ácidas en los sitios aledaños a las estaciones petroleras.

Más del 90% de las reservas de gas natural del país es de gas asociado. Recordemos que en este tipo de gas el contenido de etano es más alto que en los gases no asociados y suelen contener cantidades importantes de propano (C_3H_8), butanos (C_4H_{10}), pentano (C_5H_{12}) hasta los hexanos (C_6H_{14}),

Se considera que en los yacimientos se forman capas de gas, éste es el caso de los campos Shushufindi, Sacha, Lago Agrio, o los de la Península. Mientras más pesado es el crudo que se produce, menos cantidad de gas asociado trae consigo. Esta es la razón por la que el petróleo explotado en la costa, siendo muy liviano, tiene un alto contenido de gas asociado.

Como ya se mencionó, mientras más liviano es el crudo que se extrae, mayor es la cantidad de gas asociado que trae consigo, este es el caso del Bloque 49, campo Bermejo, operado por la multinacional Tecpetrol, en el cual hay alto contenido de gas asociado en los reservorios. Según análisis cromatográficos de los últimos años el gas asociado del Bloque 49 es ácido, pues contiene alto porcentaje molar de CO2 (40%). Este alto contenido de CO2 hace que el gas no se queme. En el campo Bermejo se puede observar mecheros que ventean gas sin quemar.

En los últimos años se han generado una serie de supuestos accidentes en los mecheros. Estos sea por negligencia, impericia o algún error operacional, en determinados momentos arrojan enormes cantidades de petróleo crudo sin combustionarlo o con una combustión incompleta, ese crudo que se esparce cubre áreas de hasta dos kilómetros a la redonda con partículas de petróleo. Esto ocurre en los campos Libertador o bloque 57, pozos Shushuqui, parroquia

Pacayacu, provincia de Sucumbíos. También en el cantón Shushufindi, Canton Sacha y Francisco de Orellana en la provincia de Orellana.

Según la información que disponemos, sólo en el campo Shushufindi, la petrolera Estatal ha hecho el "esfuerzo" por recuperar un poco el gas producido que se transportaba por el gaseoducto, sin embargo según el balance mensual de Junio del 2015, haciendo la sumatoria de todas las estaciones, se seguía quemando el 32,17 % del gas producido.

HOLLÍN

El hollín se forma especialmente en las combustiones incompletas. Está formado por partículas de carbón. Sobre ellas pueden fijarse compuestos como el benzopireno que pueden ser cancerígenos. Las plantas pueden ser afectadas por el hollín al absorber el aire de su alrededor si éste se encuentra contaminado.

Estas partículas se pueden propagar por el viento y causar daños a las plantas a distancias considerables. Los signos de la contaminación con hollín pueden confundirse con infecciones por hongos. Las plantas pueden ser indicadores tempranos de problemas ambientales graves. Los síntomas más visibles de la contaminación con hollín incluyen follaje, punta quemadora de color blanquecino, manchas necróticas, caída prematura de las hojas y muerte de brotes, de flores y de ramas.

OZONO

El ozono es uno de los contaminantes más conocidos en el aire. Se produce cuando la luz solar reacciona con sustancias químicas producidas por la quema de combustibles fósiles.

Existen estudios realizados sobre los efectos que provoca la contaminación del aire sobre los cultivos que indican que el ozono es tóxico para los árboles y otro tipo de vegetación. Se ha demostrado, además, que las especies vegetales y los cultivos son más sensibles al ozono que los humanos puesto que concentraciones de ozono relativamente bajas tienen efectos negativos sobre algunas especies sensibles de árboles y sobre un número importante de cultivos agrícolas.

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES COV

Los COV se liberan durante la quema de combustibles como gasolina carbón o gas natural, pueden tener diferentes impactos sobre el medio ambiente debido a su volatilidad y liposolubilidad.

Los COV tienen efectos tóxicos sobre ecosistemas naturales al interferir en la fotosíntesis, en el crecimiento y metabolismo general de las plantas, además aumenta la sensibilidad de los árboles a heladas, calor, sequía, etc. Destaca también los olores fuertes y desagradables.

Los compuestos orgánicos volátiles también son contaminantes del aire y cuando se mezclan con óxidos de nitrógeno, reaccionan para formar ozono (a nivel del suelo o troposférico). Esto

contribuye a la formación del smog fotoquímico. La presencia de concentraciones elevadas de ozono en el aire que respiramos es muy peligrosa.

HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS HAPS

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) son compuestos orgánicos derivados de la combustión de material orgánico, principalmente. Según su origen se clasifican en: biogénico, petrogénico y pirogénico. A 16 de ellos la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos los ha denominado "contaminantes prioritarios" debido a su amplia distribución en el ambiente y por sus propiedades mutagénicas, carcinogénicas y teratogénicas.

Se ha demostrado que muchos HAPs son cancerígenos en seres humanos y animales, con efectos tóxicos en los sistemas hematológico, reproductor, inmunológico y de desarrollo, así como genotóxicos y mutagénicos en ensayos in vitro.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

La contaminación del aire es la alteración de las características físicas, químicas o biológicas de la atmósfera que causa o puede causar potencialmente daño sobre la salud y el bienestar de los seres humanos y otros seres vivos, afectando también al funcionamiento de los ecosistemas.

En el año 2009 se realizó un proyecto para la obtención del título de Ingeniería Ambiental en la Escuela Politécnica Nacional que determinó el impacto acumulativo a la calidad del aire ambiente producido por las actividades hidrocarburíferas de Petroamazonas en el Bloque 15 - Complejo Indillana-Limoncocha-Yanaquincha y Campo de Producción Edén Yuturi-, ubicado en las provincias de Sucumbíos y Orellana.

Para determinar el impacto a la calidad del aire se empleó un modelo matemático detallado de dispersión de contaminantes atmosféricos, donde se pudo incluir 127 fuentes fijas de combustión con su respectiva posición geográfica e incorporar las características meteorológicas de la zona de influencia como son la nubosidad, dirección y velocidad del viento, datos tomados en la estación meteorológica del aeropuerto Francisco de Orellana, durante trece horas al día.

En el modelo se introdujeron factores de emisión de NOX, SOX, CO y MP; los datos meteorológicos de las 24 horas del día durante un año y la morfología de la zona de influencia, a través de un modelo digital de elevación. Los resultados presentaron las concentraciones de los contaminantes atmosféricos en función de la ubicación de las comunidades del área de influencia del Bloque 15 y luego se compararon con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Ecuatoriana de Calidad del Aire NECA y en las Guías de Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud, para identificar situaciones de riesgo a la población.

Estos resultados fueron:

-En el Complejo Yanaquincha-Limoncocha-Indillana, contaminantes como el MP10 y el NO2, sobrepasaron los valores permisibles establecidos en la NECA y las Guías de la Calidad del Aire de la OMS. El SO2 sobrepasa únicamente los valores guía de la OMS.

-En el Campo de Producción Edén Yuturi, el NO2 sobrepasa los valores permisibles establecidos en la NECA y el valor promedio anual establecido en las guías de la OMS. El valor promedio anual de MP10 cumple con la NECA y las guías de la OMS, mientras que el valor de 24 horas de análisis no lo hace. Por otro lado, el SO2 sobrepasa los valores guía de la OMS para un periodo de 24 horas de análisis.

La normativa ambiental Ecuatoriana, a través del Acuerdo ministerial N° 050 del 7 de Junio de 2011 publicado en el RO 464, reforma la Norma de Calidad del Aire Ambiente del Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiente (TULSMA), en el Libro VI anexo 3, norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, establece los límites máximos permisibles para los diferentes contaminantes criterio del aire ambiente en todo el territorio Ecuatoriano:

Tabla 10. Límites máximos permisibles

Parámetro	Límite permissible
PM10	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 µg/m3).
PM2.5	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m3).
NOX	La concentración máxima en (1) una hora no deberá exceder doscientos microgramos por metro cúbico (200 µg/m3)
SO2	La concentración SO2en 24 horas no deberá exceder ciento veinticinco microgramos por metro cúbico (125 µg/m3)
CO	La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un período de 8 (ocho) horas, no deberá exceder diez mil microgramos por metro cúbico (10 000 µg/m3)
O3	La máxima concentración de ozono, obtenida mediante muestra continua en un período de (8) ocho horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 µg/m³)

Fuente: Reforma a la Norma de Calidad del Aire; AM 050 del 7 de junio del 2011 publicado en el R.O. 464

Comparados con esta nueva normativa, los contaminantes MP10 y SO2 hallados en los análisis, exceden con mucho los límites permitidos.

Como se explica más adelante, los productos de la combustión del gas asociado tienen efectos negativos graves sobre la mega biodiversidad del ecosistema amazónico. Y están contribuyendo al problema global del cambio climático, principalmente por el dióxido de carbono y por el metano que son gases de efecto invernadero.

Todos los estudios que se han realizado en la Amazonía sobre el gas natural asociado, coinciden en que urge buscar alternativas para el uso de este gas ya que está provocando un grave impacto ambiental. (**Ver anexo 2**)

4.4. Impactos conocidos en la Salud por el uso de mecheros

El estudio de Argo (2001) encontró que las localizaciones con alta frecuencia de mecheros en Canadá presentaron elevada frecuencia de cáncer, especialmente: leucemia (por el benceno), de tiroides (posiblemente por la radioactividad del radio); páncreas, hueso y sarcomas del tejido conjuntivo (posiblemente por las dioxinas). Estos últimos, como asientos primarios, suelen ser desconocidos en hombres y mujeres, más bien son lugares de metástasis secundarias y no localizaciones primarias. Este autor considera que el incremento de estos tipos de cáncer podría estar relacionado con la generación de dioxinas en los mecheros. Encontró también que se incrementaba el cáncer cervical invasivo en mujeres.

Argo sostiene que, en su experiencia de Canadá, se ha identificado que los mecheros son también una fuente inesperada de enfermedades autoinmunes (donde el sistema inmune reacciona contra sí mismo), como: artritis reumatoidea, enfermedades del tiroides (enfermedad de Graves, la de Hashimoto), el lupus o la misma diabetes tipo II, porque la cronicidad de su exposición al estrés induce la sensibilidad química.

La mayoría de estas enfermedades parecen asociarse a exposiciones crónicas tras un incidente que amenaza la vida. Siendo el estrés el desencadenante de un desequilibrio entre el sistema Nervioso Central y el Sistema Inmunológico que están en el origen de las enfermedades autoinmunes. Otras enfermedades asociados con la exposición química a petróleo son Diabetes melitus y Esclerosis múltiple.

En resumen Argo (2001) sostiene que las condiciones para quemar en los mecheros sin grandes impactos se darían con volúmenes de 10.000 m3/d de gas con mezclas de agua de formación y petróleo.

El Banco Mundial impulsó en el 2002 la denominada Alianza Mundial para la Reducción de la Quema de Gas (Global Gas Flaring Reduction Partnership - GGFR), una iniciativa que pretende reducir la quema de gas en el mundo para el año 2030 (Zero Routine Flaring by 2030) una fecha para la que aún faltan 11 años.

En ese documento con el que el Banco Mundial impulsó la denominada Alianza Mundial para la Reducción de la Quema de Gas, los economistas del Banco Mundial reconocen que se sabe que

las llamaradas de gas emiten una variedad de componentes peligrosos para la salud, incluyendo partículas de carbono, monóxido de nitrógeno, monóxido de carbono (todos los cuales pueden causar problemas respiratorios), benceno (que es cancerígeno) y compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos aromáticos policíclicos que pueden causar una variedad de dolencias.

Tanto Argo (2001) como Clapp (2006), refieren una lista de Químicos que son resultado de la combustión en los mecheros. Presentamos una lista de los gases, hidrocarburos y otros tóxicos conocidos que suelen ser emitidos por los mecheros:

GASES:

Hay mecheros que emiten gases muy pestilentes porque contienen numerosos compuestos derivados del azufre, especialmente SO2, pero también se incluyen otros como el sulfuro de hidrógeno (SH2 abortivo muy poderoso) y bisulfato de carbón (CS2 fuerte neurotoxina para nervios periféricos), sustancias todas ellas de una alta tóxicidad (Argo, 2001). La importancia del SO2 es que este gas, con materias orgánicas, forma un aerosol, excepcionalmente fino con partículas menores a 1 micra que les permite dispersarse a varios centenares de km. Algunos de estos aerosoles que contienen cadmio se les ha demostrado un trazado con difusión hasta 300 km, como se demostró en Alberta (Argo, 2001).

El ácido sulfhídrico es neurotóxico y fetotóxico. Está asociado a abortos espontáneos en animales y humanos. Produce hipoxia en el humano y el animal, pues afecta la habilidad de las células para procesar oxígeno, es el mismo procedimiento que el cianuro y el monóxido de carbono (CO).

Otros mecheros de gas no emiten este mal olor, pero eso no les hace menos peligrosos. Simplemente en ellos la cantidad de SO2 que se forma es muy baja porque tienen menos azufre. Se dice que el gas es "dulce" cuando hay menos de un 2% de ácido sulfhídrico. Sin embargo, los gases de carbono han demostrado provocar fuertes dolores de cabeza, aparte de importantes problemas neurológicos, cardiacos y respiratorios; y los gases de nitrógeno se caracterizan por ser sumamente irritantes en las zonas de contacto (respiratorio y piel), estando acompañadas de sustancias cancerígenas, neurotóxicas, fetotóxicas y teratogénicas.

Un primer listado de agrupación de gases y sus efectos sería:

Gases	Todos los compuestos de carbono producen dolores de cabeza, lesiones como Parkinson, alt. cardiacas y dificultad respiratoria
Monóxido de carbono (CO)	Lesiones de corazón, músculos y cerebrales. Puede ser mortal en espacios cerrados.
Dióxido de carbono (CO2)	Aumentará su presencia en la atmósfera y contribuye al efecto invernadero.
Oxidos de azufre (SO2)	-Vuelve ácidos los suelos, aguas superficiales. -Irritante de ojos, piel y pulmones por crear ácido sulfúrico con la humedad.
SH2	Abortivo muy poderoso. Neurotóxico y fetotóxico
CS2	Neurotóxico poderoso en nervios periféricos
Oxidos de nitrógeno (NO2 y NO)	-Irritante del sistema respiratorio. Neumonías químicas y afecciones de piel.
Metano, etano, propano, butano, pentano, heptano	Parálisis, pérdida de conciencia y muerte. - Lesiones cerebrales y cardiacas - Aumenta la mortalidad de recién nacidos.

HIDROCARBUROS (Argo, 2001):

Otro tipo de sustancias que se liberan en los mecheros son los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) y, entre ellos, los denominados Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), sustancias conocidas por determinados efectos contra la salud:

Benceno

Es un cancerígeno humano conocido, causante de leucemia. Su efecto se produce antes de ser percibido por el olor. Una persona puede estar en riesgo de leucemia y nunca estar enterado, ni dar pasos para protegerse o actuar de alguna manera para la defensa de su salud y su integridad.

Es un tóxico sistémico para humanos a cualquier concentración. Además de cáncer, causa anemia aplásica (producción deficiente de glóbulos rojos), al deprimir la médula ósea y lleva a disminuciones drásticas (pancitopenia) de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

Tolueno

Es un tóxico poderoso del sistema nervioso central que lleva a la narcosis, incoordinación, debilidad emocional y a síntomas subjetivos como dolor de cabeza y fatiga.

La exposición aguda incluye narcosis, hilaridad, dejadez, somnolencia, disminución mental de productividad, cambio en el tiempo de reacción, pérdidas de equilibrio, vértigo, visión perturbada, parestesias (como hormigueos en miembros)

La exposición crónica incluye labilidad emocional, conductas extrañas, temblor, inestabilidad, movimientos rítmicos de miembros, ataxia, ataxia cerebelosa, la atrofia óptica, disminución del aprendizaje, trazar círculos, excitación, confusión delirante, alucinaciones, zumbido de oídos, fracturas sin ninguna razón aparente.

Estireno

Es irritante de la piel, de los ojos, de las mucosas, del tracto respiratorio y un sedante del SNC.

Naftaleno

Destruye los glóbulos rojos, es irritante de los ojos y puede causar cataratas. Causa irritación de ojos, dolor de cabeza, confusión, entusiasmo, malestar, sudoración intensa, náuseas, vómitos, dolor abdominal, irritación de la vesícula.

Hidrocarburos Aromáticos policíclicos:	
antraceno, pireno, fenantreno, benzopirenos,...	Muy irritantes de piel. -Cáncer de piel, de testículos y pulmones.
Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	
Benceno	Leucemia, anemia aplásica, Cáncer de páncreas y tiroides.
Tolueno	Aguda: Somnolencia, pérdida de productividad, desequilibrio, vértigo, parestesias. Crónico: debilidad emocional, conductas extrañas, ataxia, atrofia óptica, disminución del aprendizaje, alucinaciones y zumbido de oídos.
Xileno	Disminuye el peso y las actividades enzimáticas del feto. Deprime el SNC. Irrita ojos, nariz y garganta.
Estireno	Irritante de piel, ojos, mucosas y respiratorio
Naftalina	Irritante de ojos, causa cataratas. Dolor de cabeza, confusión, sudoración intensa, náuseas y vómitos.

OTROS TÓXICOS:

Aparte de los gases y los hidrocarburos que se pretenden quemar en los mecheros, hay otro tipo de sustancias que se producen y que se emiten incluso a grandes distancias. Entre ellas se encuentran las siguientes:

Dioxinas

Cuando el agua de formación del petróleo, que contiene cloruros, llega al mechero; se mezcla con la materia orgánica de los hidrocarburos y con la temperatura se pueden

formar dioxinas. Éstas pueden generar cloracné en la piel y otras lesiones dermatológicas.

Las dioxinas son dos anillos de benceno unidos con oxígeno y cloro. Es el promotor más poderoso del cáncer y se han descrito cerca de 145 tipos diferentes que se forman en los quemadores de basura donde el cloro entra en contacto con materia orgánica caliente, como ocurre en los mecheros.

Las áreas más sensibles donde aparece el cloracné son la cara y detrás de las orejas. La nariz es muy resistente. En hombres, el pene y el escroto se afectan con frecuencia. Cuando progresa puede afectar a la espalda y nalgas. Las lesiones son excepcionalmente picantes sin alivio. Dura por meses (Argo, 2001).

También se ha reportado trastornos del sueño, dolor de cabeza y neuralgias además de impotencia sexual. A largo plazo se les considera causantes de sarcomas.

Partículas de hollín

De unas 2,5 micras, son muy fijos y capaces de transportarse a largas distancias, incluso centenares de kilómetros, se pueden instalar en los lugares más profundos del pulmón, los alvéolos, y pasar directamente a la sangre. Pueden ocasionar cáncer de pulmón, enfermedad cardíaca y enfermedad respiratoria.

Las asociaciones entre el riesgo de mortalidad y contaminación atmosférica son más fuertes para partículas y sulfatos medidos por P.M. 10, P.M. 2,5 y SO4. La contaminación fina de la partícula (P.M. 10, P.M. 2,5) se asoció con la mortalidad cardiopulmonar y el cáncer de pulmón. La contaminación se asocia a síntomas bronquíticos y tos crónica.

La irritación respiratoria será endémica en las áreas que rodean los mecheros, pues las partículas transferirán eficientemente el combustible absorbido al tejido. Las partículas emitidas de hollín tienen un área grande y son absorbentes de combustibles no quemados. Cuándo se respiran estas partículas transfieren el combustible absorbido a los tejidos.

Otros compuestos	
Dioxinas: Se mezcla cloro y materia orgánica (145 tipos de dioxinas)	Cloracné y lesiones de piel Cáncer de tejido conectivo y hueso. Impotencia sexual, cefaleas, trastornos del sueño. Diabetes tipo II (exposición crónica) Se acumula en el organismo y se han encontrado altas concentraciones en los huevos de gallina junto a las refinerías
Metales pesados: Cadmio, plomo, mercurio, cromo, vanadio,...	Cada uno puede originar enfermedades muy diferentes. -Problemas digestivos, de riñón, respiratorios, de piel y ojos, alteraciones cerebrales y del movimiento. Malformaciones, abortos y cáncer.
Elementos Radioactivos: Radon Uranio 226	Radón – Cáncer de tiroides Uranio 226: Acumula en pulmón, huesos y riñones con lesiones graves y cáncer.
Partículas de hollín	Cancerígenos de piel y pulmón.
1 micra	Pueden llegar a cientos de kilómetros como el cadmio
2,5 micras (llegan a grandes distancias)	Cáncer de pulmón y enfermedades cardiacas y respiratorias.
2-10 micras	Bronquitis, tos crónica y cáncer de pulmón
Otras razones	
Estrés	Diabetes tipo II, artritis reumatoide, enfermedad de Grave, Hashimoto, y lupus. Sensibilidad química, rabia (sistema Límbico), cefalea por cierre de vasos, dolores de músculos,... pérdida del humor.

4.5. Daños a la salud causados en Ecuador por el uso de mecheros.

En el 2010 el laboratorio del Centro de Estudios y Asesoría Social en Salud (LIAP-CEAS), realizó un estudio sobre la presencia de HAPs en las aguas de los pozos que usaba la población de Pacayacu para su consumo, en el campo Libertador (Sucumbíos). Los resultados fueron escalofriantes, hasta el extremo de que los investigadores, consideraban que la población debía ser evacuada.

Como se dijo antes, la quema de gas asociado libera hidrocarburos aromáticos policlínicos (HAPS) que son altamente cancerígenos tanto para humanos como para animales.

Pues bien, de las 23 muestras tomadas el 91,3% tenían niveles superiores a los 0,2 µgr/L que establece la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los EEUU) para la suma de los 16 HAPS (considerados como *contaminantes prioritarios* por su capacidad de generar cáncer) para aguas destinadas a consumo humano.

Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que solo establece un mayor riesgo de 5 tipos de HAP y da también el valor de 0,2 µgr/L como máximo permisible, el 69,6% de las muestras superaban esa cifra. Sin embargo, tomando en cuenta la legislación de la Unión Europea, que valora la presencia de 4 de esos HAP en un máximo de 0,1 µgr/L, el 95,6% de las muestras tenían valores superiores.

Esta norma europea, coincide con la ecuatoriana TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria), en considerar que la presencia del quinto HAP, el benzo(a) pireno, no puede ser superior a 0,01 µgr/L, sin embargo, el 95,6% de las muestras tenían cifras superiores (todas menos una), con concentraciones que oscilaban entre 17,8 y 3,8 veces por encima del nivel considerado permisible.

La única fuente de agua del estudio que no dio cifras superiores a las consideradas como permitidas para la suma de ellos, tenía la presencia de 10 HAP, 5 de ellos por encima de la norma.

La respuesta de la empresa petrolera que opera en la zona fue negar los resultados, descalificar al laboratorio, presionar a la junta parroquial para evitar que se socializaran los resultados y congelar la entrega de información a la Defensoría del Pueblo de Ecuador (DPE) que inició una investigación.

Marino (2009) sostiene que la medición de este tipo de partículas puede identificar su origen industrial o urbano (consumo vehicular), o doméstico, identificando como una especie de huella del lugar de sustancias mutagénicas que "ha permitido establecer una escala de confianza en la predicción mutagénica y lograr un modelo de predicción mutagénica/ no mutagénica para distintas muestras a partir de la sola cuantificación de 5 a 12 HAPs asociados a partículas" (107).

Después de siete años, un nuevo estudio (Velázquez y Lacorte, 2019) en la misma zona y en otros campos petroleros, encuentra que la presencia de contaminantes es muy elevada: "la cantidad máxima de contaminantes en el polvo llega a los 1,200,000 µg/g (1,200 partes por millón) en Shushuqui, o lo que es lo mismo, de cada gramo de muestra 1.2 miligramos son contaminantes puros. Los plastificantes son la familia más abundante (en concreto uno de ellos), seguidos por los pesticidas y los HAPs. Sin embargo, las proporciones no deben engañar al ojo: una concentración de una sola parte por millón ya es muy elevada si se habla de contaminantes orgánicos como los HAPs (…) Se encontró la suma de HAPs en concentraciones máximas de 30 partes por millón en la zona de Pimampiro, una alta concentración".

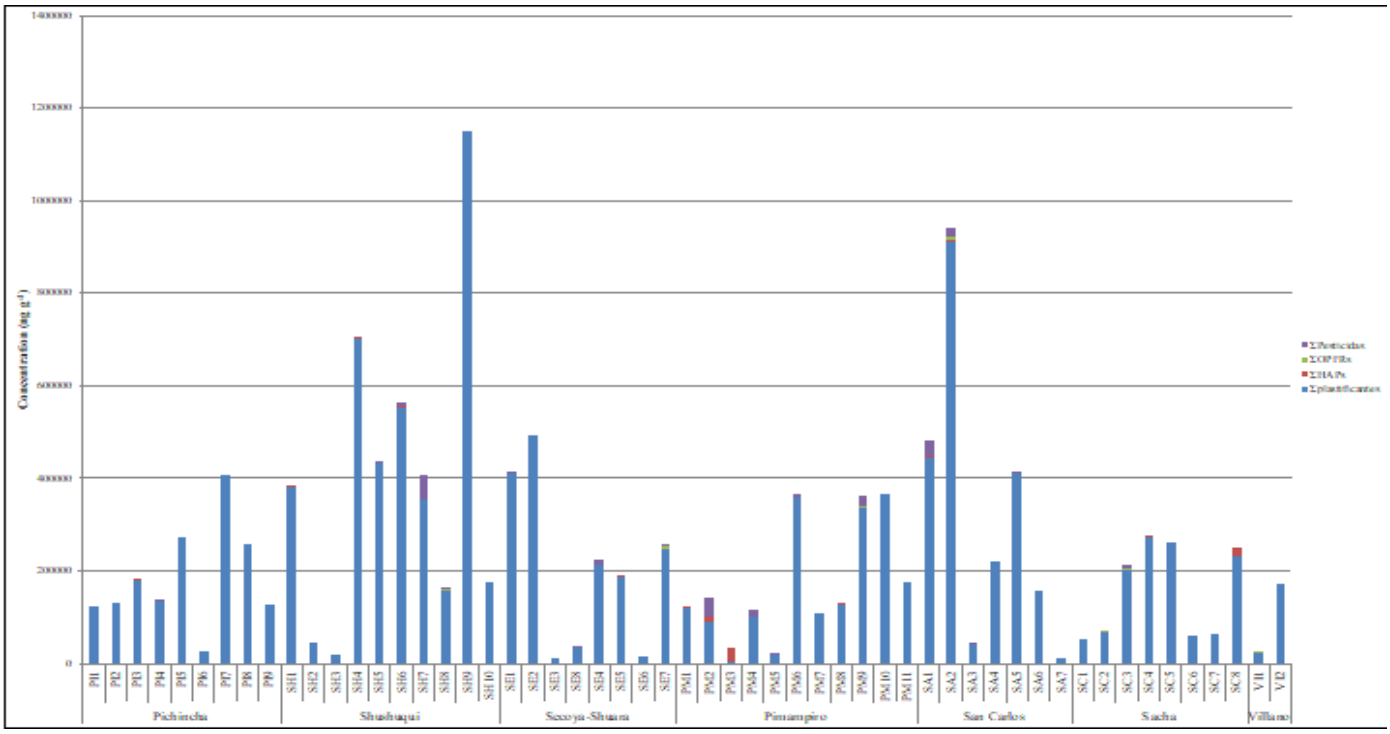


Grafico 1. Presencia de contaminantes en ppm en 55 casas por campos petroleros. Fuente: Velázquez y Lacorte, 2019

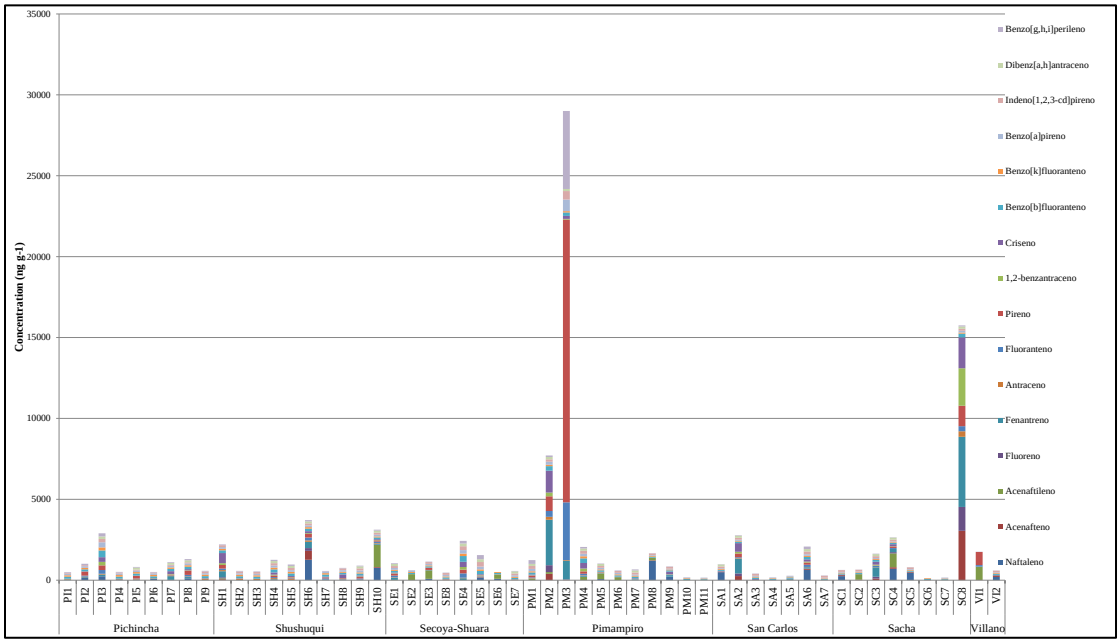


Grafico 2: Distribución y presencia de diferentes tipos de HAP. Fuente: Velázquez y Lacorte, 2019

El análisis estadístico aplicado (correlación de Spearman) encontró que las concentraciones de HAP halladas estaban relacionadas entre sí: cuando uno aparecía en mayor cantidad, otro también, lo cual señalaba un origen común (pirogénico o petrogénico). Para determinar ese origen se aplicó otro estudio que demostró que más de la mitad de las muestras deben sus niveles de HAPs a un origen petrogénico, es decir, a la industria del petróleo. El resto de muestras se asocian a la quema de combustibles fósiles (directamente relacionada con un aumento del tráfico rodado en la zona industrial) y de biomasa (Velázquez y Lacorte, 2019).

Este origen petrogénico tiene una mayor presencia en los campos Shushuqui, Parroqui Pacayacu, cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos, Comunidad Pimampiro, Parroquia San Carlos, cantón Joya de los Sacha, Provincia de Orellana (Valores superiores a 1) y, por tanto, sus niveles de HAPs pueden asociarse a la influencia del uso de mecheros en esa zona.

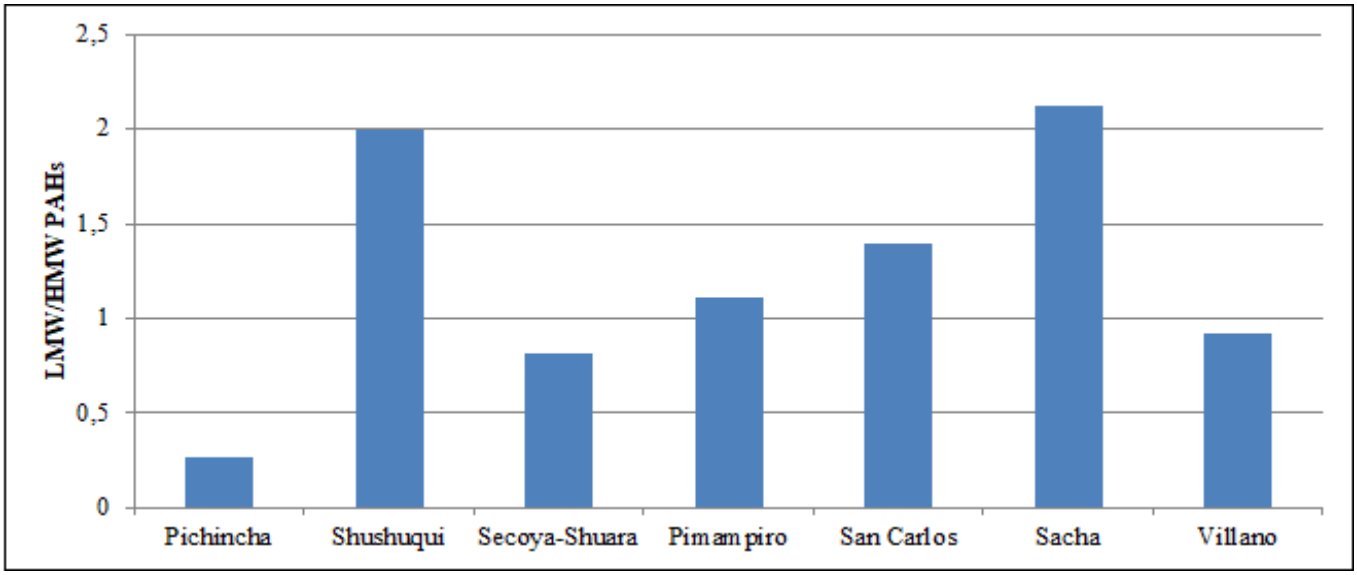


Grafico 3: Origen petrogénico de los HAP por campos petroleros. Fuente: Velázquez y Lacorte, 2019

El poder para generar cáncer de los HAPs se puede medir utilizando lo que se han denominado como *factores de equivalencia tóxica* (TEFs), números que se asignan a cada HAP en función de cómo de tóxico sea. Así, el benzo[a]pireno es considerado el más tóxico y se le asigna un 1. El resto de HAPs tienen valores menores de 1, hasta 0,001. A cada concentración de un HAP se le da un peso en función de su toxicidad y todos juntos se suman y se transforman en equivalentes de benzo[a]pireno (TEQBaP). La gráfica muestra cómo una mayor concentración de HAPs implica mayor toxicidad de la mezcla. Esto convierte a la zona más contaminada en una zona de mayor riesgo para la salud humana (Velázquez y Lacorte, 2019).

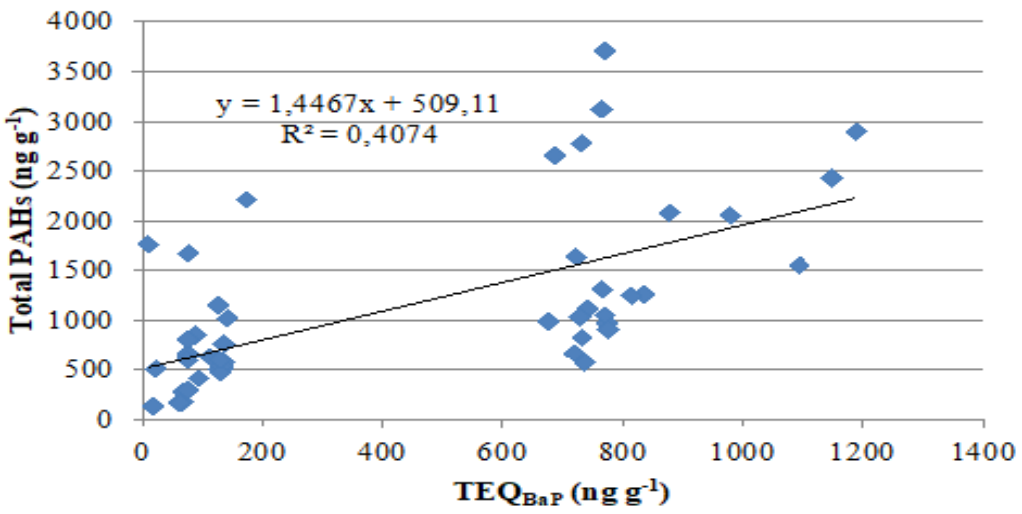


Grafico 4: Factores de equivalencia tóxica según HAP. Fuente: Velázquez y Lacorte, 2019

Con toda esta información los autores realizaron una evaluación del riesgo en función de las concentraciones encontradas para la salud de los seres humanos. Esta evaluación se hizo estimando cuánta cantidad de contaminante las personas ingieren a lo largo de su vida y cómo afecta esa cantidad a las posibilidades de desarrollar un cáncer. Este *riesgo de cáncer a lo largo de la vida* (ILCR por sus siglas en inglés) se puede entender como cuánta más probabilidad tiene un individuo de padecer cáncer respecto de la población general, teniendo en cuenta la ingesta diaria de polvo, el número de horas pasados dentro de casa, el número de días al año de exposición, el peso y la edad (Velázquez y Lacorte, 2019).

En la gráfica 5 se ve, en diferentes colores, la probabilidad acumulada para diferentes sectores de la población (desde el nacimiento hasta un año de vida, desde un año hasta seis, etc.). El sector que más riesgo corre de desarrollar cáncer atendiendo a los diferentes parámetros que se tienen en cuenta en el cálculo son los niños y niñas desde el nacimiento hasta los seis años de vida. Esto puede explicarse fácilmente dado que pasan más tiempo en el suelo, se llevan cosas a la boca y, en definitiva, están más en contacto con el polvo lleno de contaminantes. Pimampiro, (Cantón Sacha, Provincia de Orellana), Secoya-Shuara, Shushuqui y Pichincha, Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos), son los campos petroleros con valores de ILCR más altos que el resto de zona, lo cual coincide con su mayor número de fuentes de contaminación. Cualitativamente, se puede asociar por tanto un mayor número de fuentes de contaminación con un mayor riesgo de cáncer (Velázquez y Lacorte, 2019).

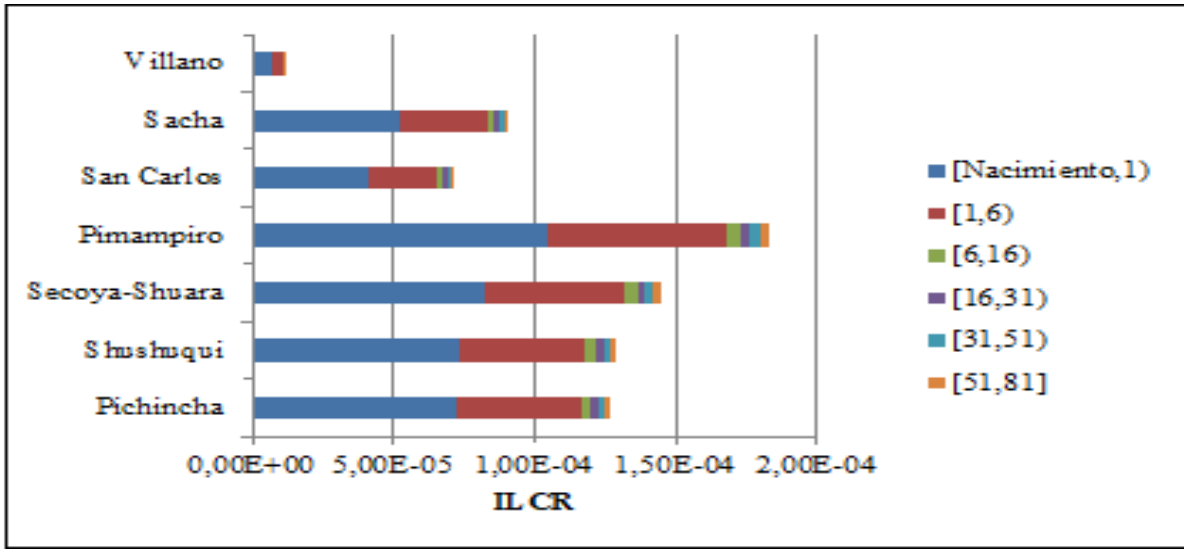


Gráfico 5: Riesgo de cáncer a lo largo de la vida según edades. Fuente: Velázquez y Lacorte, 2019

"La definición de riesgo aceptable de padecer cáncer fue establecida por la Food and Drug Administration (FDA) en 1977 con un valor de 10-6. Más adelante, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Canadá lo fijaron en 10-5 y la Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos (EPA) estableció el rango 10-4-10-6. De acuerdo con un valor intermedio como es el fijado por la OMS, todas las zonas (salvo Villano, cuyas dos muestras no permiten hacer un análisis estadístico más riguroso) se encuentran por encima del umbral del riesgo aceptable. En total, y de acuerdo con las directrices marcadas por las organizaciones arriba citadas, **un 86% de las zonas con un alto ILCR indican un escenario de contaminación severo y crónico que afecta a la salud humana**" (Velázquez y Lacorte, 2019).

El mencionado estudio de Velázquez y Lacorte (2019) concluye, en su versión en español para difusión con la población que: la actividad petrolera contribuye a aumentar los niveles de contaminantes tóxicos para la salud y el medioambiente. Los HAPs encontrados en las muestras de polvo analizadas provienen de un mismo origen, principalmente petrogénico. Esto es, son HAPs ligeros emitidos por la presencia de petróleo crudo. También hay HAPs más pesados fuertemente asociados (mismo origen) que están relacionados con un origen pirogénico de quema de petróleo y otros combustibles fósiles.

Una mayor cantidad de HAPs en el polvo implica una mayor toxicidad derivada de su ingestión y, por tanto, un mayor riesgo en la exposición humana a estos compuestos. La toxicidad se midió en equivalentes al benzo[a]pireno.

El cálculo teórico de la exposición a los HAPs y los valores del riesgo incrementado de padecer cáncer a lo largo de la vida (ILCR) muestran un escenario de afectación severa y crónica de la salud humana.

Eran necesarios más estudios cuantitativos (sangre, pelo, orina, etc) que se centraran en las concentraciones existentes de HAPs y otros contaminantes de alto riesgo para la salud humana para identificar cómo los seres humanos están incorporando a su organismo estos contaminantes. Por ello en 2008, Acción Ecológica realizó un estudio que demostraba que en las zonas petroleras la población ecuatoriana expuesta a los mecheros tenía una mayor presencia de daños en su material genético que podía dar lugar a mayor presencia de abortos (por dar lugar a mutaciones en fetos incompatibles con la vida), malformaciones congénitas (por mutaciones compatibles) o cáncer (por mutaciones en personas vivas).

El estudio se realizó sobre 23 personas en los campos petroleros de Perenco y se comparó con un grupo control de 25 personas en la Amazonía ecuatoriana, a distancia de la actividad petrolera y otro grupo control en la ciudad de Quito. Los resultados demostraron que en el grupo de afectados menos de la mitad de sus células en promedio (48,8%) eran del tipo A normal, casi un tercio (29,2%) eran del tipo B y casi una quinta parte (21,6%) eran del tipo C, categorizada como daño medio en su material genético

Los análisis encontraron que estas agresiones eran más frecuentes en aquellas comunidades donde había un mayor número de mecheros (Los Vencedores y Flor de Manduro) donde aparecieron más casos de alteraciones genéticas, y que éstas eran especialmente más frecuentes en aquellas viviendas que estaban más cerca de los mecheros.

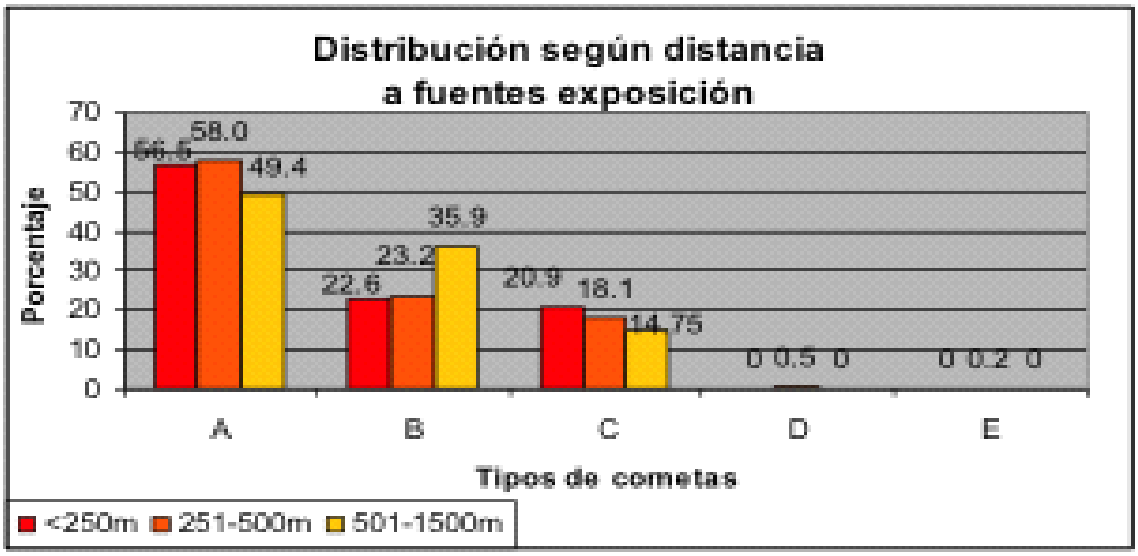
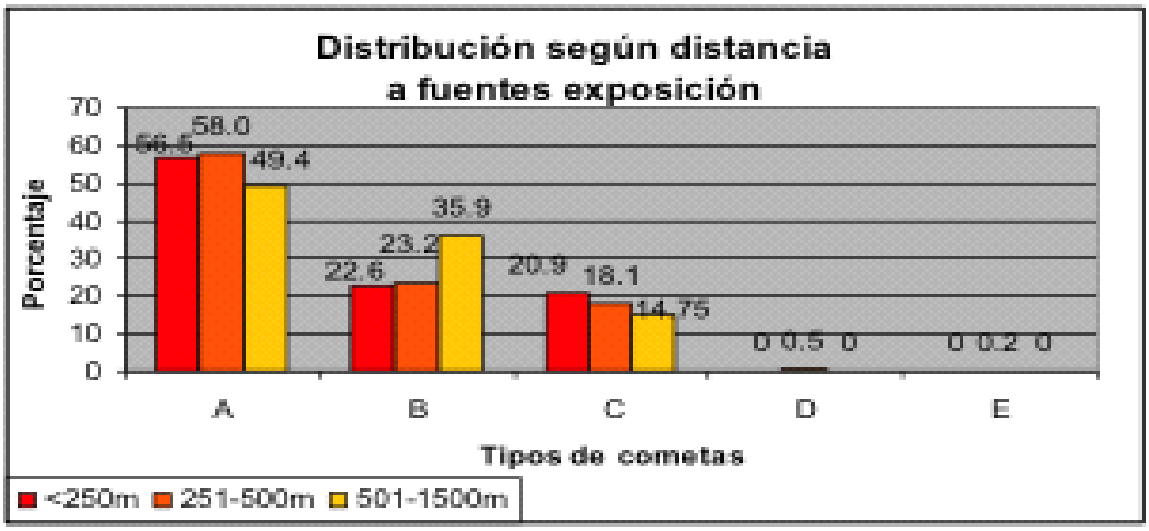
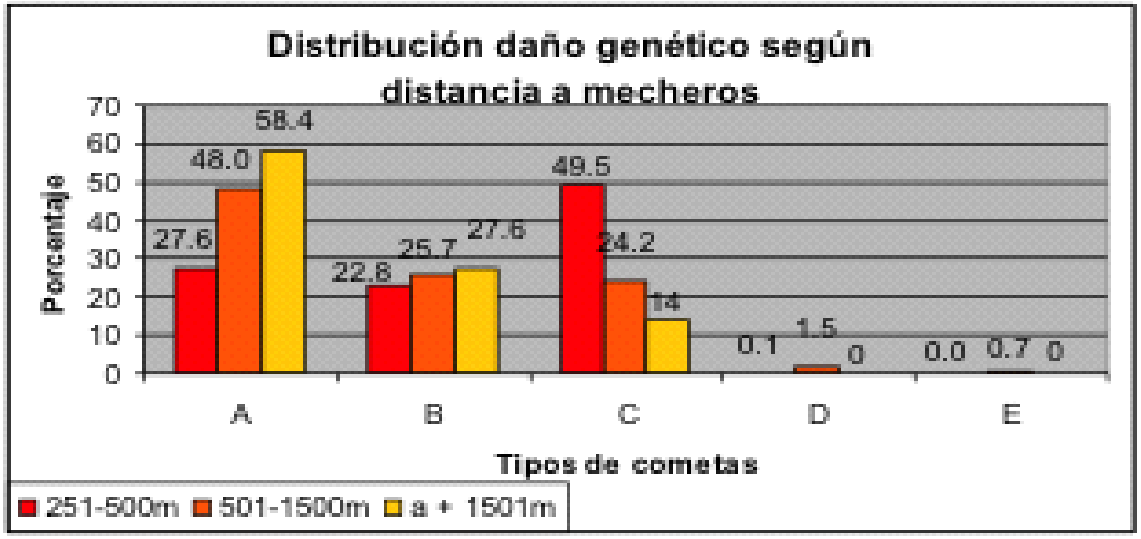


Gráfico 6: Tipos de cometa en núcleos celulares de población expuesta y control. Fuente: Acción Ecológica 2008.

En los gráficos 8 y 9 se puede apreciar cómo, con diversidad de frecuencias, hay un patrón similar en la disminución según se incrementan las distancias a las fuentes de contaminación. Sin embargo, en el caso de los mecheros la frecuencia de células sanguíneas alteradas del tipo C ocupaban a casi la mitad de la población que estaba a menos de 250 metros y se disminuía con la distancia.



Gráfica 7: distribución según la distancia a los mecheros.



Gráfica 8. distribución daño genético según distancia a mechero.

Estos mismos resultados, tomados por Paz y Miño para un estudio científico, concluían: los individuos que viven más cerca de los focos de contaminación o mecheros presentan una mayor cantidad de daño genético (como cometas tipo C) a diferencia de los individuos que viven más lejos de los focos de contaminación que presentan ningún daño genético (cometas tipo A) o daño genético bajo (cometas tipo B). Este dato sugiere que la distancia está relacionada con una mayor exposición a agentes contaminantes.

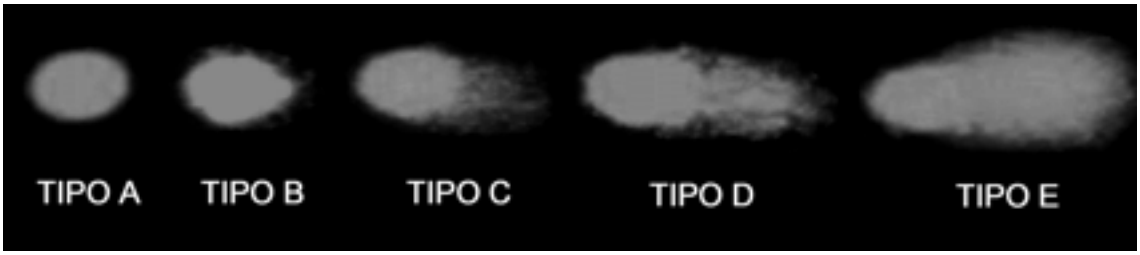


Figura 1. Tipos de cometa en núcleos celulares: Formas de cometas según daño: de Ausencia (A) a destrucción complete (E) y estadíos intermedios (B, C y D). Fuente Paz y Miño 2011.

La distancia al foco de emisión de agentes genotóxicos y la asimilación de los mismos facilitan la mutación del ADN en las células, originando fallas en los sistemas de reparación (1). En el estudio realizado en San Carlos en el 2008. Los resultados obtenidos demuestran que los individuos expuestos a hidrocarburos y los polimorfismos en los genes tienen una mayor susceptibilidad mutagénica, carcinogénica y teratogénica, lo que nos permite suponer que las comunidades que viven cerca de los focos de contaminación presentes en los bloques 7 y 21 pueden presentar alteraciones genéticas.

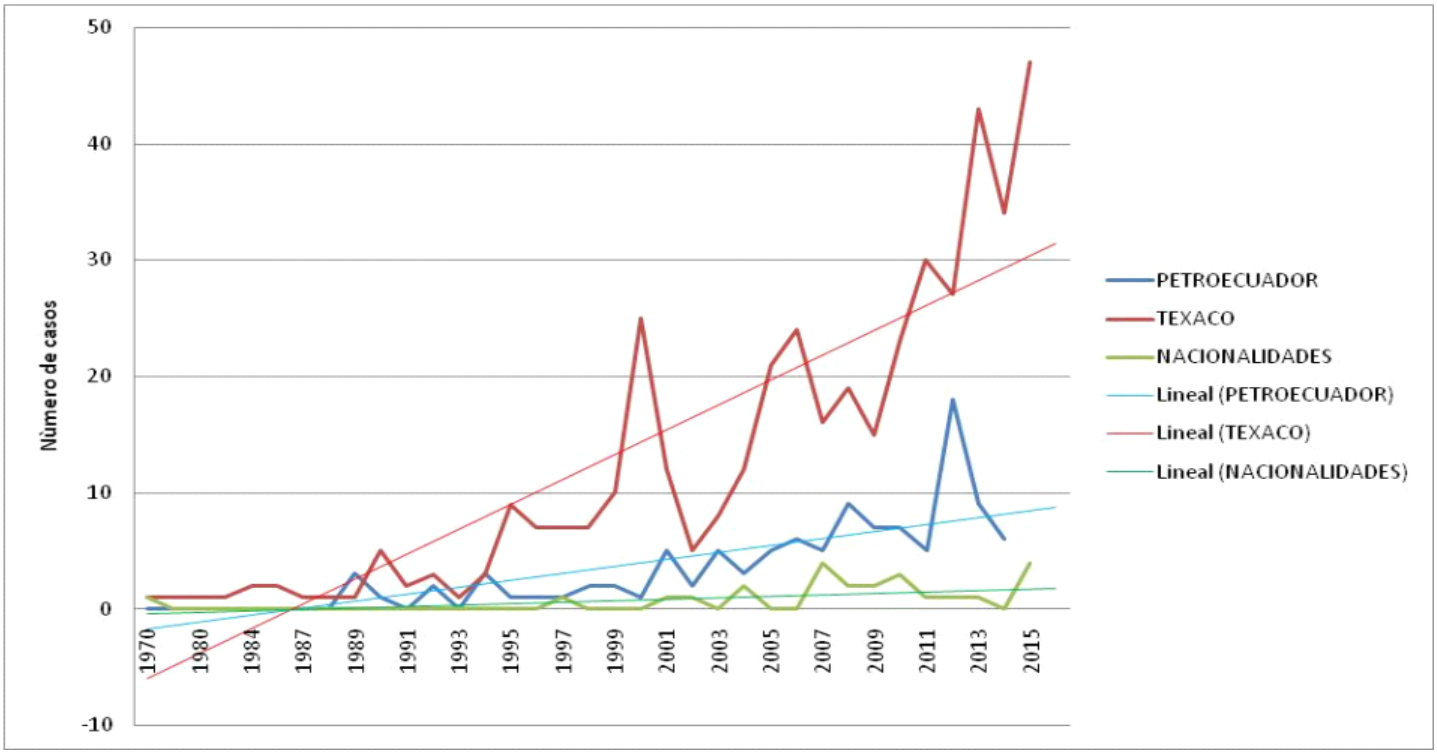
Los desechos tóxicos en el ambiente sin tratamiento son problemas graves en el Ecuador. No existe una legislación clara que proteja a los habitantes de las cercanías de los campos de explotación, ni al ambiente de la selva ecuatoriana. Se deben desarrollar programas de control de explotación de recursos hidrocarburíferos, productos primarios y secundarios derivados del petróleo y desechos generados por la explotación petrolera para disminuir el impacto de la misma en la Amazonía a nivel ambiental, sanitario y social (Paz y Miño 2008).

Ninguna de estas recomendaciones fue recogida por las instituciones de control o las empresas que hasta hoy sostienen la inocuidad de la actividad petrolera.

Estas multi exposiciones a cientos de productos podrían explicar el perfil de enfermedades que desde Argo (2001) se vienen denunciando también para la Amazonía ecuatoriana y que son principalmente:

CÁNCER:

En un estudio realizado por la Clínica Ambiental-UDAPT en el año 2017, se encontraron cifras de cáncer extraordinarias en las regiones petroleras, las que en su día fueron operadas por Texaco y las que siempre estuvieron operadas por Petroecuador. Como se aprecia en el gráfico 10 el cáncer en los últimos años tiene un incremento exponencial.



Gráfica 9: Cáncer por año en zonas de influencia de las petroleras. 2014 y 2017. Fuente: Maldonado 2018, 343.

Las tasas de incidencia de cáncer encontradas para la zona petrolera (534,9/100 mil habitantes) en el período 2010-2016, son más altas que las 493,9 encontradas en Detroit (Michigan, EEUU) por Forman y col (2014, 379). Detroit estaba considerado el lugar, a nivel internacional, con mayor incidencia de cáncer en el mundo. En los campos abiertos por la Texaco en Ecuador, esta cifra asciende a 560,5/100.000 habitantes.

La siguiente tabla muestra la relación proporcional entre los casos de cáncer de la población adyacente a los campos petrolíferos en los que antes operaba Texaco y ahora Petroamazonas con los casos de cáncer en la totalidad de Ecuador.

	Zona de Texaco			Zona de Petroecuador			Total zona petrolera			Nacionalidades		Total	
Período diagnóstico	**N° de cáncer**	**Poblac.**	**Tasa x 100.000**	**N° de cáncer**	**Poblac.**	**Tasa x 100.000**	**N° de cáncer**	**Poblac.**	**Tasa x 100.000**	**N° de cancer**	**Poblac.**	**Tasa x 100.000**	**N° de cáncer**
<1990 *	11	1.430		3	216		14	1.646		1	192		15
1990-99	54	3.023	**178,6**	13	634	**205,0**	67	3.658	**183,2**	1	417	**24,0**	68

2000-09	157	5.158	**304,4**	48	1.213	**395,7**	205	6.371	**321,8**	12	766	**156,7**	217
2010-16 **	228	6.258	**560,5**	45	1.883	**434,5**	273	8.141	**534,9**	12	1.009	**183,0**	285
Acumulado hasta 2016	450	6.258	**344,4**	109	1.883	**365,4**	559	8.141	**369,4**	26	1.009	**141,4**	58

Tabla: Tasas de cáncer en zonas petroleras y de nacionalidades, por períodos de diagnóstico. Fuente: Maldonado 2018.

	Zona Petrolera		**Zona Nacionalidades**	**Total zona de estudio**	**Quito***						
localización cáncer (1)	**Hombre (n= 4146)**	**Mujer (n= 4108)**	**Total (n= 8254)**	**Hombre (n= 523)**	**Mujer (n= 470)**	**Total (n=993)**	**Hombre (n= 4669)**	**Mujer (n= 4578)**	**Total (n=9247)**	**Hombre**	**Mujer**
C00-14 boca/garganta	**8,5+**	**14,1++**	**11,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**7,6**	**12,6**	**9,9**	1,8	1,7
C15 esófago	1,2	1,4	1,3	0,0	0,0	0,0	1,1	1,3	**1,2**	1,9	0,7
C16 estómago	59,4+	**83,4++**	70,5	30,3	**47,1+**	38,1	56,3	79,5	**67,0**	18,9	15,3
C17-20 intestinal	**9,7**	**8,5**	9,1	10,1	23,5	16,3	9,7	10,1	**9,9**	11,1	13
C22 hígado	**20,6+**	**32,5++**	26,1	10,1	0,0	5,4	19,5	29,0	**23,9**	4,3	4,6
C23-24 vesícula	0,0*	1,4*	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	**0,6**	3,8	5,8
C25 páncreas	**6,1**	**4,2**	5,2	0,0	0,0	0,0	5,4	3,8	**4,7**	2,5	3,5
C30-33 vías respiratorias altas	**0,0**	**0,0**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	1,6	0,5
C33-34-37-38 pulmón	**43,7++**	**14,1**	30,0	**30,3+**	**23,5+**	27,2	42,2	15,1	**29,7**	7,3	6,2

C40 huesos	**3,6**	**8,5++**	5,9	0,0	11,8	5,4	3,2	8,8	**5,8**	1,3	1
C43-47 y 49 piel	**17,0***	**15,5**	16,3	0,0	11,8	5,4	15,2	15,1	**15,2**	38,5	38,1
C50 seno/ mama	**0,0**	**49,4**	22,8	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2	**20,4**	0,5	34,4
C53-54-55 útero/cérvix	**- - -**	**183,7++**	84,9	- - -	47,1	21,8	- - -	169,0	**78,1**	- - -	23,6
C56 ovarios	**- - -**	**4,2**	2,0	- - -	11,8	5,4	- - -	5,0	**2,3**	- - -	6,7
C51-52-57 vagina-org. sex. fem.	**- - -**	**0,0**	0,0	- - -	0,0	0,0	- - -	0,0	**0,0**	- - -	1
C61 próstata	**34,0**	**- - -**	18,3	0,0	- - -	0,0	30,3	- - -	**16,3**	47,5	- - -
C60-62 pene y testículos	**0,0**	**- - -**	0,0	0,0	- - -	0,0	0,0	- - -	**0,0**	6,5	- - -
C64 riñón	**7,3**	**5,7**	6,5	0,0	0,0	0,0	6,5	5,0	**5,8**	3,7	2,6
C67 vejiga y vías urinarias	**0,0**	**1,4**	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	**0,6**	4,5	2,1
C69 ojo	**2,4+**	**0,0**	1,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	**1,2**	0,8	0,9
C70-72 cerebral	**0,0**	**5,7**	2,6	0,0	**11,8+**	5,4	0,0	6,3	**2,9**	4,6	3,8
C73 tiroides	**2,4**	**14,1**	7,8	0,0	0,0	0,0	2,2	12,6	**7,0**	4,1	24
C81-82-85-96 linfoma	**4,9***	**2,8***	3,9	0,0	0,0	0,0	4,3	2,5	**3,5**	11,5	11,1
C91-92-94-95 leucemia	**23,1+**	**32,5++**	27,4	0,0	11,8	5,4	20,6	30,3	**25,1**	6,9	6,1
C90 mielomas	**0,0**	**0,0**	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	2,9	2
Indeterminada	**7,3**	**14,1**	10,4	10,1	0,0	5,4	7,6	12,6	**9,9**	4	5,4
Total	**251,1**	**497,3**	364,9	91,0	200,1	141,4	234,0	465,5	**340,9**	181,2	182,6

(1) Lista corta de Becker, reconocida por la OMS y con los códigos de identificación de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)

n= personas encuestadas en las zonas de estudio más los fallecidos por cáncer en las familias del estudio.

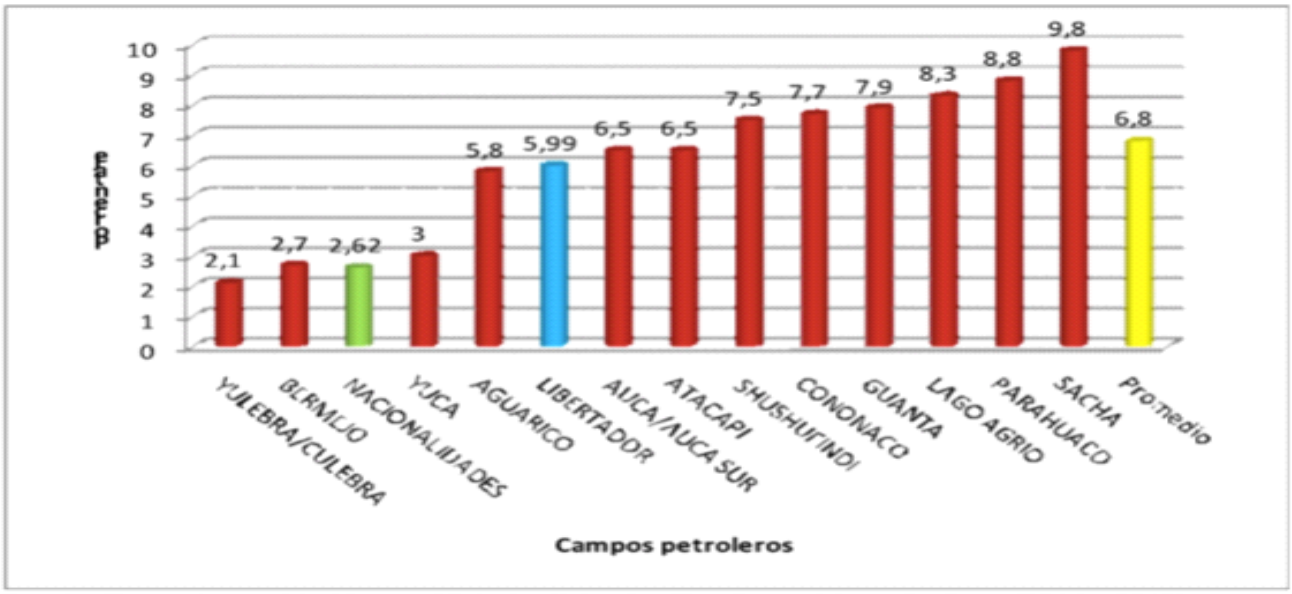
* Tasas inferiores en la mitad a las encontradas en Quito.

+ Tasas que triplican las encontradas entre los residentes en Quito.

++Tasas superiores en más de cinco veces las encontradas en la población de Quito

Como se observa en la anterior tabla, los lugares de asiento de cáncer que más se incrementan en las zonas petroleras en las mujeres (5 veces más altas o más) son, por este orden: Huesos, garganta, útero, hígado, estómago y leucemias; en los hombres destaca solo en pulmones.

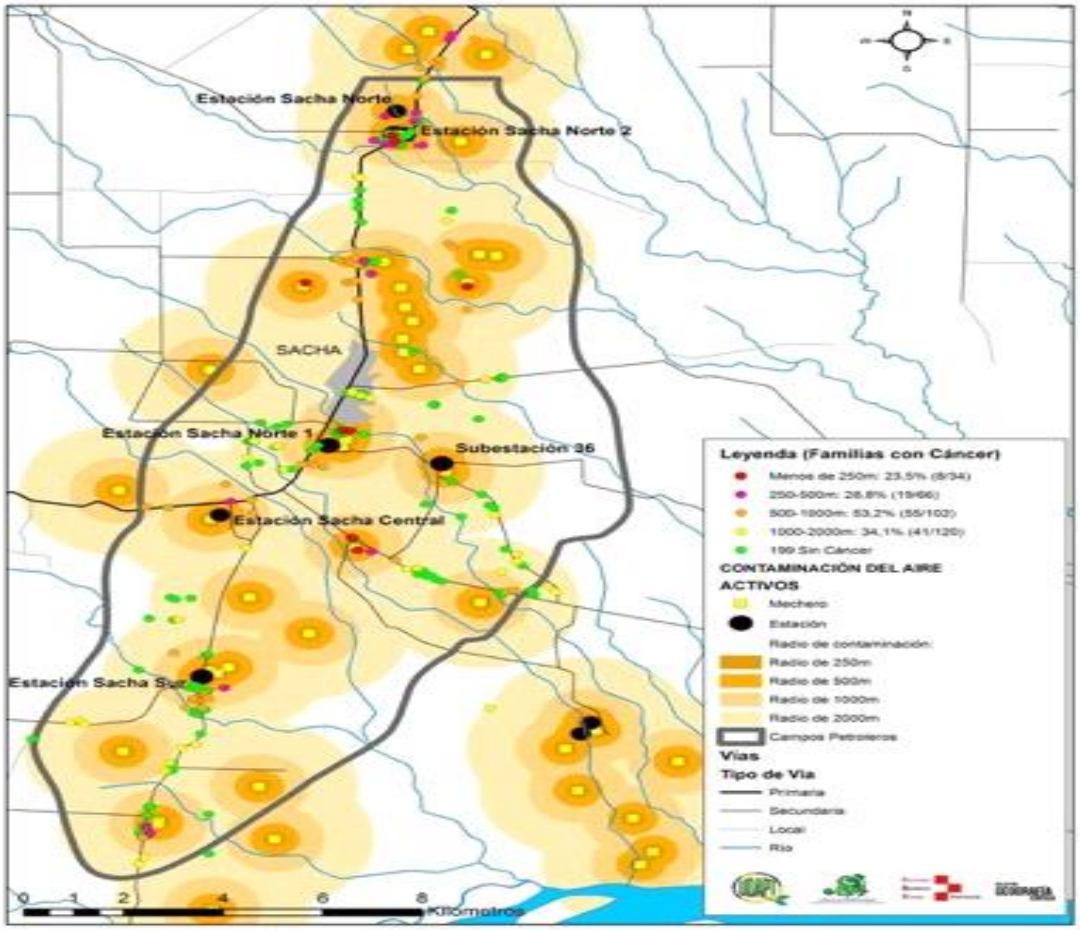
Como muestra la siguiente gráfica, el campo petrolero con mayor frecuencia de cáncer es el campo Sacha, donde padece esta enfermedad una de cada 10 personas. Es decir, un enfermo de cáncer por cada dos familias:



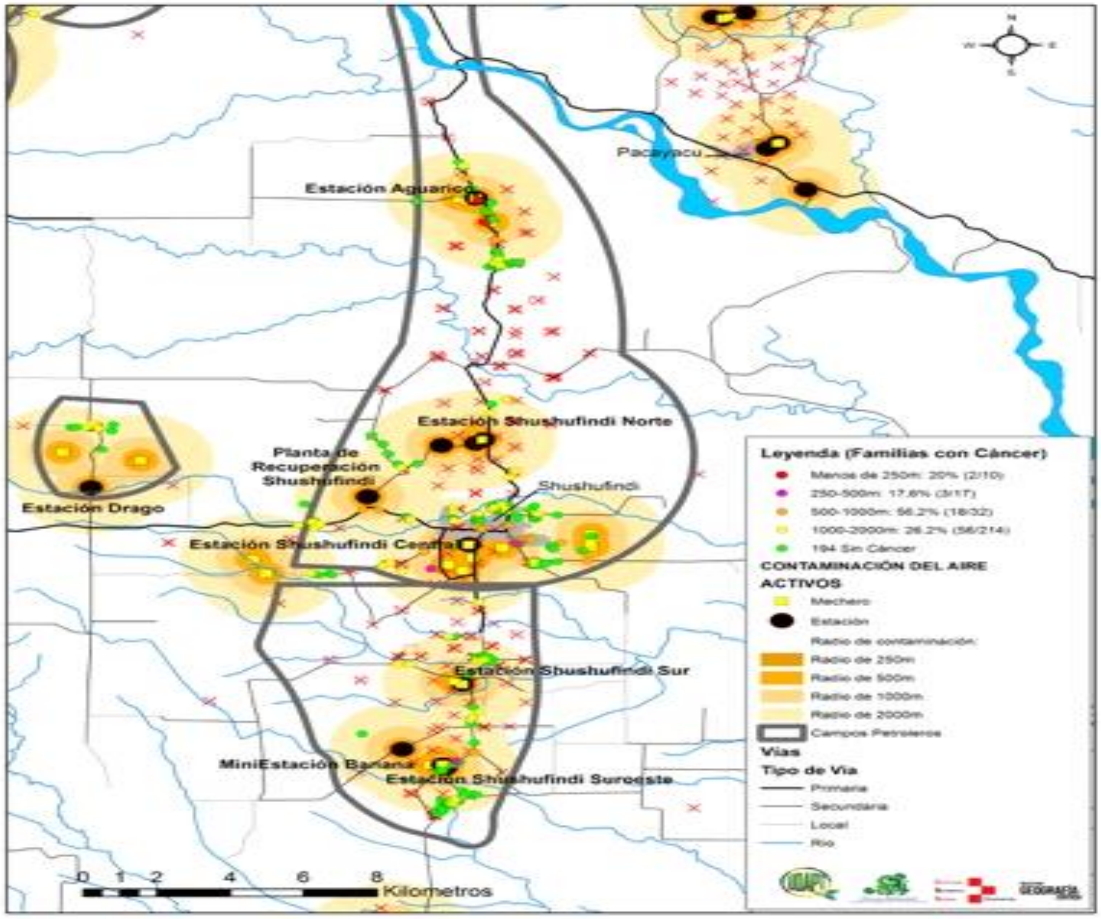
Gráfica 10: Prevalencia del cáncer por campo petrolero según su población (%). Fuente: Maldonado (2018, 343).

Los siguientes mapas orientan a que esta mayor frecuencia de cáncer está relacionada a la presencia de una elevada presencia de mecheros en ese campo, a diferencia del de Shushufindi.

MAPA DE LOS ACTIVOS DE CAMPO SACHA: CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y CÁNCER

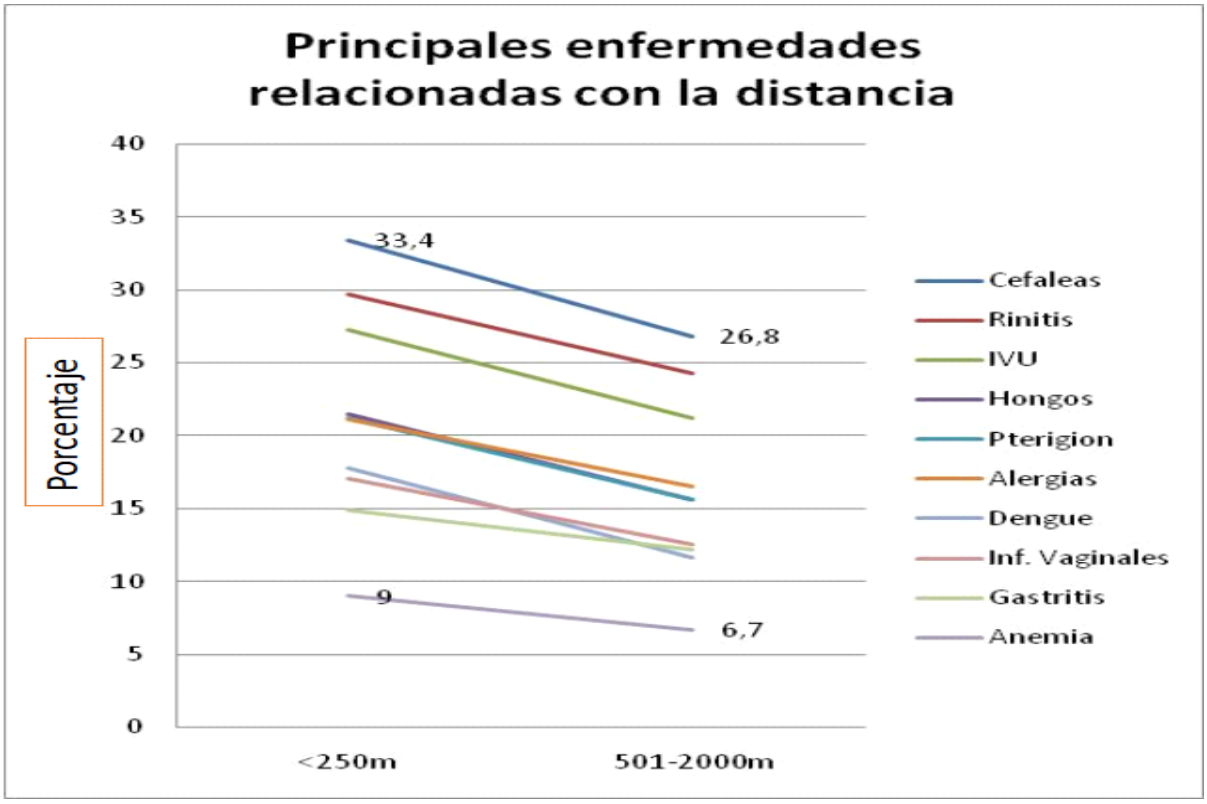


MAPA DE LOS ACTIVOS DE LOS CAMPOS SHUSHUFINDI-AGUARICO-VISTA: CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y CÁNCER



Otras enfermedades

Hay un numeroso grupo de enfermedades y síntomas que en el estudio realizado en el 2017 por la Clínica Ambiental y UDAPT mostraron estar relacionados con la distancia a la contaminación petrolera. Su distancia a la misma disminuía su frecuencia:



Gráfica 11: Enfermedades y síntomas relacionados con la distancia a industria petrolera. Fuente: Clínica Ambiental-UDAPT.

El informe del Registro Biprovincial realizado por la Clínica Ambiental, con información de 18 meses para Sucumbios y Orellana de Tumores, el 10,7% de los cáncer es de niños/as, especialmente del Sistema Hematopoyético y Retículo endotelial (CIO-42), es decir, del tipo leucemias.

En el mismo estudio se revela, que de los más de 200 casos de cáncer registrados hasta este momento, más del 70% de dichos casos ocurren en mujeres. Es decir, que las hoy accionantes, tienen un riesgo eminente de ser las siguientes víctimas de cáncer como causa de los desechos tóxicos, que en gran parte se emanan desde los mecheros. (**Ver anexo 3**)

Casos concretos.

la existencia de daños a la salud se confirma debido a muestras madres ya son víctimas del cáncer:

a. **LIBERTH JAMILETH JURADO SILVA**, residente en el barrio San Francisco, Cantón Shushufindi, Provincia de Sucumbíos. Su mamita, la señora FANNY ESTHELA SILVA YANEZ, de 49 años de edad. En el año 2014 se le detectó un tipo de cáncer, tal como se demuestra con los documentos adjunto. (**Ver anexo 4)**
b. **DENISSE MISCHELLE NUÑEZ SAMANIEGO**.- Residente en el barrio Sol de Oriente, Ciudad del Sacha, Cantón Joya de los Sacha, Provincia de Orellana. Su madre, la señora

Samaniego Guamán Carmen del Rocío, de 48 años de edad, se le ha diagnosticado histopatología de CARCINOMA PAPILAR MODERADAMENTE DIFERENCIADO. (**Ver anexo 5**)

c. **BRAVO CASIGÑA DANNYA STHEFANY**, residente residente en la comunidad Unión Alamoreña, Parroquia 3 de Noviembre, cantón Joya de los Sacha, Provincia de Orellana, su padre que responde a los nombres de: BRAVO SARANGO EDGAR DARWIN, de 37 años de edad, en el año 2016, fue diagnosticado un cáncer denominado MEDULABLASTOMA WHO G IV CIE10 – C71.

No es coincidencia, que de las 9 accionantes, tengamos 3 casos de cáncer y dos de ellos sean en mujeres. Como éstos, hasta el momento se han diagnosticado más de 230 casos de distintos tipos de cáncer en las provincias de Orellana y Sucumbíos. Como se indica en el informe del Dr. Adolfo Maldonado (**Anexo 3**) el 70% de los casos de cáncer se encuentran en personas del sexo femenino.

4.6. Efectos en el calentamiento global

El calentamiento global es actualmente uno de los principales problemas que afectan a la humanidad por sus efectos en la naturaleza y en la sociedad. Se debe al incremento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, resultantes de las actividades humanas. La quema de gas natural es uno de las actividades humanas que generan la emisión de gases de efecto invernadero, entre estos están el Dióxido de Carbono C02, el metano, el hollín, el óxido de nitrógeno y el ozono.

La práctica de quema de gas asociado en mecheros en los campos petroleros de la Amazonía está emitiendo a la atmósfera dos de los gases responsables de efecto invernadero, el CO2 y el metano. Mediante esta práctica se está alterando el ciclo del carbono, que se encuentra protegido como parte de los derechos de la naturaleza:

CO2. - El gas con mayor influencia en el cambio climático es el CO2, cada molécula emitida permanece en la atmósfera alrededor de cuatro años; con los actuales niveles de CO2 la Tierra necesitará más de cien años para adaptarse a la alteración y estabilizar de nuevo su concentración atmosférica. La concentración de CO2 en la atmósfera ha ido aumentando considerablemente en el último siglo. Antes del comienzo de la revolución industrial (hacia 1750, cuando el escocés James Watt perfeccionó las máquinas de vapor) la concentración de CO2 en la atmósfera era de unas 280 partes por millón y a principios del siglo XXI alcanza los 370 partes por millón.

La industria de petróleo y gas del Ecuador en el año 2015 emitía 0,66 millones de toneladas de dióxido de carbono y se prevé que en el año 2020, este volumen de emisiones aumentará a 1.16 millones de toneladas de dióxido de carbono.

Metano.

El metano es el componente principal del gas natural, según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es un gas de efecto invernadero 28 veces más potente que el CO_2 originado por la quema, por lo que contribuye al calentamiento del planeta.

El gas metano (no quemado) contribuye con un índice de forzamiento radiactivo 7.6 veces (a lo largo de 100 años) mayor al del quemado (el carbono oxidado de una tonelada de metano produce 2,75 toneladas de CO_2; cuando se comparan los potenciales de calentamiento global (PCG), el CO_2 producido tiene un impacto 7,6 veces menor de forzamiento radiactivo que el de la tonelada del metano).

Hollín. - La concentración de carbono negro en la atmósfera, resultante del hollín, es la segunda causa más importante del calentamiento climático después de las emisiones de dióxido de carbono, según la revista científica británica Nature. El estudio indica que el carbono negro es una sustancia que absorbe la radiación solar y no permite que la radiación reflejada por la superficie terrestre salga de la atmósfera, por lo que eleva la temperatura del planeta.

Cambios en el clima

Los científicos han pronosticado que a mediano plazo el calentamiento global provoca cambios en el clima global, regional y local, incluyendo:

-El aumento de temperatura, a los efectos de este aumento de temperatura es lo que se le denomina Calentamiento Global que es considerado como un síntoma y una consecuencia del cambio climático. Desde hace dos siglos la concentración de CO_2 en la atmósfera ha aumentado, desde menos de 315 hasta más de 380 ppm. Este cambio de velocidad no tiene precedentes; hay evidencias de que, en periodos anteriores, el clima ha experimentado cambios notables, pero nunca hubo tales alteraciones en un tiempo tan corto.

-El aumento del nivel del mar como consecuencia del calentamiento del agua y de la fusión de masas de hielo y nieve.

-Sucesos meteorológicos más frecuentes y severos.

-Cambios en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones que deterioran y degradan los suelos porque producen inundaciones y sequías.

-Olas de calor repetidas e intensas.

-Disminución temporal o permanente en la capacidad de producción de la tierra produciendo cambios en la calidad de suelo, reducción en la disponibilidad e integridad del agua.

Como consecuencia del calentamiento global, se producirán varios efectos. Estos son algunos de los más evidentes:

-Disminución de biodiversidad, con la consiguiente reducción de riqueza agraria, forestal y ambiental.

-Alteraciones en la vida de plantas y animales, con modificación de su ciclo biológico.

-Afectación a algunos tipos de cultivos, mientras que otros lo lograrán donde no era posible.

-Aparición de enfermedades tropicales en lugares inesperados.

-Desplazamiento de población desde lugares con catástrofes naturales.

4.7. Impactos en la biodiversidad

La quema de gas afecta a la biodiversidad de la zona donde se realiza la explotación petrolera de varias maneras. Se produce alteración de la estructura composicional trófica de insectos nocturnos por su continuo calcinamiento en los mecheros que queman gas, al ser atraídos por la longitud de onda infrarroja, cada noche mueren millones de insectos incinerados, es común ver alrededor de los mecheros, en el suelo los cadáveres de los insectos.

Por otro lado, se producen desequilibrios en las poblaciones de microorganismos del fitoplancton y filosfera, especialmente de las levaduras, que son muy susceptibles a los cambios ambientales. Se produce cambios en el patrón de distribución y en la estructura de las poblaciones de los microorganismos aéreos. Hay también impacto en las poblaciones de las aves que están expuestas directamente a la quema del gas.

Se han realizado algunos estudios en el agua que indican que el gas penetra rápidamente en el organismo de los animales acuáticos a través de las branquias causando problemas en la fisiología de los sistemas respiratorio, nervioso, en la circulación de la sangre en la actividad enzimática y otros. Esto hace que cambie el comportamiento de los peces, su excitabilidad, incremento o disminución de actividad, etc.

Las poblaciones de peces afectados muestran síntomas de cambios en su comportamiento, como un incremento en sus actividades. El tiempo que pasa desde que el pez entra en contacto con el gas y manifiesta síntomas es relativamente corto. Exposiciones continuas al gas metano provoca un envenenamiento crónico. Puede haber impactos acumulativos a nivel bioquímico y fisiológico. Se producen rupturas de los tejidos (especialmente de los ojos y aletas), un alargamiento de la vejiga natatoria, cambios en el sistema circulatorio y otras patologías.

La quema constante de gas, así como la actividad de bombas, motores, incineradores y otras instalaciones petroleras produce un incremento de temperatura en el área de influencia. Adicionalmente la vegetación circundante a los mecheros es gravemente afectada.

4.8. El Costo económico de la quema y venteo de gas para el Ecuador.

En el informe de Ayuso (2017) se menciona que Ecuador ocupa el puesto 29 entre los países que más queman y eliminan el gas sin aprovechamiento. Incrementándose paulatinamente desde 2013 a 2015, con un promedio que el Balance Energético Nacional del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos calcula en cerca de 5m3 de gas natural quemado por cada barril producido.

Con este indicador de 5m3 de gas por cada barril, se puede calcular que en el 2018 con una producción promedio de crudo de 517.000 barriles por día (Pacheco 2019), se quemaron 2,58 millones de m3 cada día. Teniendo en cuenta que 1m3 equivale a 35,3 pies cúbicos (p3), esto significa que cada día se queman 91,25 millones de p3, lo que en el año equivale a 33.306,25 millones de pies cúbicos. El promedio en los últimos 25 años equivaldría a 832.656,25 millones de p3. Recordemos, que una de las alternativas a la quema y venteo de gas asociado, es su tratamiento para ser usado como gas de uso doméstico. Si con fines comparativos transformamos estos pies cúbicos en cilindros de gas (1 cilindro de 15kg = 1,03 p3) equivaldría a 808.404 millones de cilindros de gas, siendo que para ese mismo periodo de tiempo Ecuador solo habría consumido alrededor de 1.800 millones de cilindros, es decir, 449 veces menos que todo lo quemado.

Este recurso quemado sin embargo podría haber sido utilizado, según Ayuso (2017), en:

- Reinyección en los yacimientos para ser preservado para un uso futuro.
- Reinyección en los yacimientos, para la recuperación mejorada de petróleo.
- Uso *in situ* para la generación eléctrica.
- Transportarlo a los centros de consumo, usando la vía más factible dependiendo del volumen a transportar y la distancia entre los campos de producción y los centros de consumo.

5. FUNDAMENTOS DE DERECHO

A pesar de la prohibición general del artículo 39 de la ley de Hidrocarburos, la industria petrolera en Ecuador, mantiene la práctica de quemar en mecheros el gas natural asociado que se extrae junto al crudo en los campos petroleros, principalmente los de la Amazonía. Sin embargo, la quema de gases asociados, prohibida sin excepciones en muchos países, causa un grave impacto a la naturaleza circundante y a la salud colectiva.

Al Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables corresponde, a través de la Secretaría de Hidrocarburos, la autorización anual de utilización de gas natural y asociado

obtenido de la explotación de yacimientos petrolíferos para el uso en operaciones de explotación, inyección o reinyección a un yacimiento, transporte y quema del mismo.

Estas autorizaciones se otorgan en base a la excepción a la prohibición que recoge el propio artículo 39 de la Ley de Hidrocarburos, cuando dice que: "Los excedentes de gas que no utilizaren PETROECUADOR ni los contratistas o asociados, o que no pudieren ser reinyectados en los respectivos yacimientos, serán motivo de acuerdos especiales o se estará a lo que dispongan los reglamentos. Los contratistas y asociados no podrán desperdiciar el gas natural, arrojándolo a la atmósfera o quemándolo, sin autorización de la Secretaría de Hidrocarburos."

Cabe recordar que la quema y venteo del gas asociado al crudo extraído no es la única manera de tratarlo, sino que existen numerosas alternativas para su aprovechamiento, como: la reinyección de gas a los yacimientos para mejorar su producción, la generación de energía eléctrica, la captura de CO2 y la inyección en el subsuelo para carbonatar las rocas y regresarlo al subsuelo. Todas estas formas de aprovechamiento del gas asociado suponen menores o nulos impactos para el medio ambiente y para la salud colectiva.

En este sentido, el artículo 57.f del reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas establece sobre las emisiones a la atmósfera que:

> "las empresas petroleras en la actividad hidrocarburífera, para el cumplimiento de las operaciones de producción, deben observar lo siguiente: el gas deberá ser considerado en forma prioritaria, para reinyección y recuperación mejorada. El que no fuere utilizado de esta forma deberá aprovecharse de manera de asegurar una utilización racional del recurso previo el análisis técnico y económico respectivo, preferentemente para la generación de energía eléctrica, para lo cual se presentarán los Estudios Ambientales correspondientes a la autoridad competente,
>
> f.1) Si las condiciones tecnológicas y económicas no permiten el aprovechamiento completo en determinadas instalaciones, el gas natural asociado residual y el gas pobre podrá ser quemado utilizando mecheros, previa autorización de acuerdo a la Ley de Hidrocarburos, y conforme a los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento,
>
> f.2) Los mecheros proveerán las condiciones de temperatura y oxigenación suficientes para lograr la combustión completa de los gases".

De este modo, el Estado omite su deber de protección y emite autorizaciones administrativas para la quema de gas asociado de petróleo, ocasionando violaciones al derecho a la salud, al agua y a la soberanía alimentaria, el derecho a un ambiente sano y, además, los derechos de la Naturaleza.

5.1 Derecho a la salud, al agua ya la soberanía alimentaria

El derecho a la salud está estrechamente ligado con el derecho al agua y a la soberanía alimentaria, por ello, el artículo 32 de la Constitución establece que "La salud es un derecho

que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales (...)".

En consecuencia, el artículo 66.2 de la Norma Suprema señala que se reconoce y garantiza "el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, (…)".

Teniendo en cuenta lo sentado por el preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, la salud se define como un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente con la ausencia de afecciones y enfermedades.

Como se ha demostrado en la parte fáctica, la quema y venteo de gas asociado conlleva la emisión de gases nocivos para la salud, algunos de ellos altamente cancerígenos, a la atmósfera. Estos gases tóxicos son arrastrados con la lluvia hasta los ríos, esteros y quebradas, provocando contaminación en todas las fuentes hídricas circundantes a los mecheros. Las poblaciones que viven en estas regiones ecuatorianas beben de esta agua contaminada y sin tratar, ya que para la mayoría de la población rural el acceso al agua está mediado por pozos abiertos en superficie, recolección de lluvias o de los mismos ríos. Además, se pesca en estos ríos con fines alimenticios.

En el Informe Salud de la Clínica Ambiental, realizado en 2017, seis de cada diez familias que fueron encuestada al respecto, respondieron que el agua es mala, regular o contaminada porque contiene petróleo, materiales en suspensión o porque tiene color, sabor u olor, o recibe desechos de los mecheros.

Esta contaminación del agua puede provocar graves y permanentes daños a la salud de las personas. De acuerdo con datos del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, "Las enfermedades de origen hídrico constituyen la amenaza más frecuente para la salud en el mundo en desarrollo, y se estima que cada día cobran alrededor de 25.000 vidas humanas".

La relación entre los HAPs emitidos por la quema y venteo de gas y las enfermedades cancerígenas es pacíficamente aceptada por la comunidad médica. La exposición continua a las altas temperaturas generadas por las llamaradas pueden ser causas de otro tipo de enfermedades, especialmente cutáneas.

Las extremadamente altas tasas de cáncer en las regiones ecuatorianas expuestas a estos contaminantes tóxicos unidas a la reducida capacidad para acceder a los dispositivos de atención médica, convierten a las poblaciones afectadas en altamente vulnerables en términos sanitarios. Gran parte de estas poblaciones están enfermas o enfermarán en el futuro debido a la mala praxis tecnológica de la industria petrolera y por la permisividad estatal en ese sentido.

Las accionantes, en su condición de niñas, constituyen parte del grupo más vulnerable entre los vulnerables, ya que, como vimos, las tasas de cáncer infantil y femenino en estas comunidades afectadas por actividades petroleras son sensiblemente más altas que en el resto del país.

El Estado ecuatoriano no está pues, cumpliendo con su deber constitucional de garantizar el derecho a la salud a estos ciudadanos. Las autorizaciones para la quema y venteo de gas asociado constituyen un quebrantamiento manifiesto de la garantía dispuesta por artículo 32 de la Constitución.

Para la realización de este derecho a la salud es vital la satisfacción del derecho al agua. Todas las personas deben tener acceso a una cantidad suficiente de agua potable para prevenir la deshidratación y mantener la salud básica.

Si bien los Estados deben dar prioridad a garantizar el suministro de agua para uso personal y doméstico, también deben tomar medidas para garantizar la disponibilidad y sostenibilidad del agua para la producción de alimentos y la higiene ambiental. Está aceptado, en la actual doctrina internacional, que el contenido del derecho al agua abarca que ésta sea suficiente en cantidad, salubre en su calidad, accesible y asequible. Es por todo esto que nuestra Constitución de 2008 otorgó una pionera protección al derecho al agua en una doble vertiente: como derecho humano y como parte de los derechos de la naturaleza.

El derecho al agua como derecho humano aparece por primera vez en nuestra Constitución en el artículo 3, numeral primero, que establece los deberes primordiales del Estado, y en el cual se reconoce y garantiza sin discriminación el goce de entre otros derechos, al del agua para sus ciudadanos. Pero es en el artículo 12 de la Carta Magna donde se instituye el derecho al agua al establecerse que "el derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida." Luego, en el artículo 318, se define al agua como "patrimonio nacional estratégico" y se determina "su uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado", estableciendo que el agua "constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos".

En el año 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales aprobó su Observación general Nº 15 sobre el derecho al agua, definido como "el derecho de todos a disponer de agua suficiente, **salubre**, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico" (negritas fuera de texto). De conformidad con esta Observación, el agua debe estar exenta de microbios y parásitos, así como de sustancias químicas y radiológicas, que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas.

En el marco jurídico ecuatoriano, la ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, establece en su artículo 57, con respecto al derecho humano al agua que "forma parte de este derecho el acceso al saneamiento ambiental que asegure la dignidad humana, la salud, evite la contaminación y garantice la calidad de las reservas de agua para consumo humano".

Cómo vimos, los estudios realizados en aguas cercanas a mecheros sobrepasan tanto estos límites de toxicidad para consumo humano como los establecidos por la OMS, lo que constituye una evidente violación al derecho al agua. Teniendo en cuenta esta contaminación que produce la emisión de gases de los mecheros, las autorizaciones están infringiendo meridianamente el derecho humano al agua reconocido en el artículo 12 de nuestra Constitución.

Pero esta contaminación acuífera, producida por los mecheros también va en contra de los establecido en el artículo 276 de la Carta Constitucional, que señala como uno de los objetivos del régimen de desarrollo "recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural".

La disponibilidad de agua dulce está disminuyendo en el planeta a medida que aumenta el calentamiento global. Ya se está hablando de una situación global de estrés hídrico, previéndose que el acceso al agua sea, en un futuro no lejano, uno de los mayores problemas para la humanidad. Si bien es cierto que en Ecuador existe una abundancia de fuentes hidrográficas, no se puede desconocer los altos índices de contaminación del agua que están generando prácticas como las aquí denunciadas, y que hace cada vez más difícil la realización de este derecho humano.

El Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales también subrayó que el derecho al agua está indisolublemente asociado al derecho a la salud y a una alimentación adecuadas. En este sentido hay que precisar que no solo el agua resulta contaminada por los tóxicos de la quema y venteo de gas. También, como resultó de los estudios vistos, el aire y el suelo de las regiones ecuatorianas donde se producen estas prácticas tienen niveles de HAPs muy por encima de los aceptables.

Según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación del aire tanto en espacios interiores como al aire libre, constituye un grave problema de salud ambiental que afecta a los países desarrollados y en desarrollo por igual. Y estima que causa alrededor de dos millones de muertes prematuras al año en todo el mundo al entrar las partículas contaminantes por el sistema respiratorio.

Por otro lado, los contaminantes del aire se depositan con las lluvias en los suelos. De esta manera, también se contaminan las frutas y vegetales que ingieren los vecinos de la zona y los propios animales que sirven de alimento. Así, toda la cadena alimenticia resulta contaminada.

La contaminación del medio, afecta a la salud de las familias a causa de la alimentación por dos motivos. Por una parte, las principales fuentes de proteínas de la población son aquellas procedentes de las aves de corral (huevos y carne de pollo) y de la pesca y caza de la zona. El consumo de proteínas procedentes de animales de la zona puede ser una fuente por la cual la población incorpore contaminantes que hayan sido introducidos en la cadena trófica y que supongan niveles tóxicos de éstos a causa de la biomagnificación y bioacumulación.

Por otra parte, la contaminación del ambiente, (agua, suelo y aire) puede afectar a la vegetación así como a los cultivos de autosustento de las familias (principalmente plátano, yuca y arroz)

Se considera que la principal fuente de exposición humana a los HAPs es la alimentación, por contaminación ambiental de los alimentos. Esto ayuda a explicar la tasas de cáncer en estas regiones del Ecuador.

Nuestra Constitución reconoce el derecho a la seguridad alimentaria, así el artículo 13 reza *"*las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a **alimentos sanos**, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria" (negrillas fuera de texto).

El derecho a la alimentación, está reconocido en varios instrumentos internacionales y regionales, especialmente en la Observación General número 12 del Comité de DESC, en el que se establece que el derecho a la alimentación adecuada comprende: "la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias de los individuos, sin sustancias nocivas, y aceptables para una cultura determinada (…)".

Al respecto la Corte Constitucional del Ecuador se ha pronunciado en el siguiente sentido: De acuerdo al artículo señalado, el Estado ecuatoriano, en general, debe procurar que las personas tengan acceso a una alimentación sana y congrua (...)".

Establece el artículo 281 de nuestra Constitución que "la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de **alimentos sanos** y culturalmente apropiado de forma permanente". Y que es responsabilidad del Estado, entre otras: "precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable" y "prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos". Con las autorizaciones para la quema y venteo de gas asociado, el Estado ecuatoriano está incumpliendo con ambas responsabilidades.

Es aquí necesario traer a colación el mandato expreso contenido en el artículo 15 de la Carta Magna: "El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua..."

Esta preeminencia de la soberanía alimentaria y el derecho al agua sobre la soberanía energética, establecida constitucionalmente, se ve claramente vulnerada por las autorizaciones de la subsecretaría para la quema y venteo de gas asociado.

Nuestra Constitución dispone en el artículo 413 como función estatal la promoción de "la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua".

Ha quedado constancia de que la quema y venteo de gas asociado no es un práctica eficiente energéticamente, ni es una tecnología ambientalmente limpia, ni sana y que pone en riesgo la soberanía alimentaria, el derecho al agua y a los ecosistemas. Es deber del Estado garantizar que las personas que residen alrededor de los bloques petroleros, donde funcionan mecheros, tengan acceso a agua y alimentos libres de contaminación y con la autorización del uso de mecheros se está incumpliendo de manera flagrante tal deber. Consecuencia de tales violaciones de derechos son las alarmantes cifras de cáncer entre esta población, que hacen que la situación, no por silenciada, deje de ser una emergencia sanitaria de primer nivel.

5.2 Derecho ambiente sano y ecológicamente equilibrado

El derecho al ambiente permite lograr el Buen Vivir y una vida digna. Este derecho se encuentra consagrado en el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador que reconoce "el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados."

El numeral 27 del artículo 66 de la Constitución establece que se reconoce y garantizará a las personas "el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza."

El preámbulo de la Constitución Ecuatoriana del año 2008 abre con la declaración de que, a través de la Carta Magna, "decidimos construir una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el sumak kawsay (…).

El derecho ambiental es una de las bases para la sostenibilidad ambiental y la plena realización de sus objetivos es cada vez más urgente debido a las crecientes presiones ambientales. Las violaciones del derecho ambiental obstaculizan el logro de todas las dimensiones del desarrollo sostenible y la sostenibilidad ambiental.

Los Principios Constitucionales son vinculantes y orientan la actuación de la Administración Pública y de los ciudadanos. En materia ambiental, la Constitución del Ecuador de 2008 establece como principios orientadores:

-el Principio de Desarrollo Sustentable.

-el Principio de Prevención.

1. En cuanto al principio de Desarrollo Sustentable, la Constitución en su artículo 395 reconoce como principio ambiental que "el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras". Este principio constituye una garantía normativa y de políticas públicas.

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo de las Naciones Unidas fue la primera en acuñar el término Desarrollo Sustentable en su "Informe Brundtland" en 1987 , dando la siguiente definición: "Desarrollo Sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

El Desarrollo Sustentable está, pues, vinculado con el principio de responsabilidad intergeneracional que consiste en la responsabilidad de cada generación de administrar el cuidado de los recursos naturales para las nuevas generaciones. Precisamente el artículo 317 de nuestra Constitución establece que el Estado en la gestión de los recursos naturales no renovables, como el petróleo, "priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza, el cobro de regalías u otras contribuciones no tributarias y de participaciones empresariales; y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico".

A través de su aplicación, se trata de lograr un equilibrio entre el crecimiento económico y material de la población y la explotación de los recursos naturales. De esta manera, este Principio transciende el concepto de desarrollo respetuoso con el medio ambiente ya que pretende un desarrollo socialmente justo. Se trata pues, de un principio orientador de desarrollo para alcanzar una mayor equidad social y una mejor productividad de los recursos sin degradar el medio ambiente.

Esta triple dimensión social, económica y ambiental del Desarrollo Sustentable trata de lograr los siguientes objetivos concretos:

·En el ámbito social: la meta primordial es alcanzar una mayor equidad social. Sin embargo, como se comprobó anteriormente, las regiones donde operan los mecheros son las más pobres de todo el Ecuador, siendo la contaminación ambiental una de las principales causas de este empobrecimiento.

Otro objetivo de esta dimensión social del Desarrollo Sustentables es la evitación de procesos que perjudiquen la calidad de vida y la consecución de una vida prolongada y saludable, es decir de procesos, precisamente, como la quema de gas asociado que dañan gravemente la salud y el medio ambiente.

Igualmente, se trata de fomentar la responsabilidad social corporativa. Una empresa es socialmente responsable cuando en su proceso de toma de decisiones valora el impacto de sus

acciones en las comunidades y en el medio ambiente, e incorpora efectivamente sus intereses en sus procesos. La utilización de mecheros para la quema de gas asociado es una de las prácticas corporativas más irresponsables, más allá de su legalidad o ilegalidad, que una empresa puede cometer.

·En el ámbito ambiental: la meta es alcanzar una mayor racionalidad normativa ambiental. Una legislación apropiada es de importancia fundamental para la consecución de un Desarrollo Sustentable. La obligación que impone al Estado el artículo 395 de la Constitución constituye una garantía de políticas públicas que procura que estas mantengan un enfoque ecológico, permitiendo que en el marco de un modelo de desarrollo sustentable se conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

A este respecto, el artículo 15 de la Constitución establece que "el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua". Sin embargo, la actual Ley de Hidrocarburos permite las prácticas de quema y venteo de gas que liberan un conjunto de contaminantes que son considerados responsables, en gran medida, del cambio climático y daña los ecosistemas. La quema de gas asociado es particularmente generadora de CO2, mientras que el venteo es la emisión directa del gas, principalmente compuesto por metano. El efecto invernadero del venteo (arrojar el gas a la atmósfera) es aún más alto que el de la quema, debido a que el Potencial de Calentamiento Global del metano es entre 28 y 36 veces mayor que el del CO2. En cualquier caso, ambas técnicas contaminan aire, agua y suelo.

En los últimos años, la creciente preocupación por la emisión de gases efecto invernadero, por el calentamiento global y por el buen aprovechamiento de la energía, ha generado que numerosos países, como Canada o Noruega, hayan incorporado en sus marcos jurídicos medidas punitivas contra la quema y venteo de gas. Estos países consideraron insuficientes las promesas de las empresas petroleras sobre reducción en la quema y venteo de gas y han protegido normativamente la salud de sus ciudadanos y su medio ambiente frente a estas prácticas, aplicando así el Principio de Desarrollo Sustentable. Por el contrario, la ventana abierta que deja el artículo 39 de la Ley de Hidrocarburos a la quema de gas, es un claro ejemplo de irracionalidad normativa ambiental.

El Principio de Desarrollo Sustentable trata también, dentro de su dimensión ambiental, de impulsar oportunidades de ecoeficiencia. La ecoeficiencia es la ratio entre el valor añadido de lo que se ha producido y el impacto ambiental que ha costado producirlo. Así, una mayor ecoeficiencia se alcanza mediante la distribución de bienes y servicios que satisfagan las necesidades humanas, a la vez que reduzcan progresivamente las cantidades de recursos que precisan y los impactos ambientales. En este sentido el artículo 413 de nuestra Constitución dispone como función estatal la promoción de "la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables,

diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua”**.** La quema de gas asociado es una práctica que va en dirección diametralmente opuesta a la ecoeficiencia, ya que provoca el desaprovechamiento de ese gas como fuente de energía.

En el anteriormente citado programa Visión 360 de Ecuavisa, Daniel Chiriboga, encargado de soluciones energéticas de Petroamazonas, afirmaba que el ahorro en términos ambientales por la conversión en energía del gas asociado, solo en el campo petrolífero de Sacha, había sido el equivalente a sacar de circulación 290.000 vehículos.

En ese campo concreto la empresa estatal decidió no continuar quemando el gas asociado sino darle una utilidad. Aún así, más de 400 mecheros siguen funcionando hoy a pleno rendimiento en nuestro país. No es una decisión que pueda dejarse en manos de las compañías. Sin embargo, el artículo 57 del Reglamento sustitutivo del Reglamento de operaciones hidrocarburíferas dice que “ **si las condiciones tecnológicas y económicas no permiten el aprovechamiento completo en determinadas instalaciones,** el gas natural asociado residual y el gas pobre podrá ser quemado utilizando mecheros, previa autorización de acuerdo a la Ley de Hidrocarburos” (negritas fuera de texto).

Los actuales avances tecnológicos ya permiten el aprovechamiento de gas asociado en todas las instalaciones y dado los beneficios de la industria petrolera, que se den las condiciones económicas para el aprovechamiento del gas asociado es una cuestión de mera voluntad corporativa. Y orientada por el principio de desarrollo sustentable la legislación nacional no puede dejar tal consideración al buen entender de las empresas petroleras que se rigen por criterios de beneficios y no por el interés general.

Como tampoco debería dejarse, a decisión de la empresa petrolera interesada si se puede realizar el monitoreo sobre si la actividad de sus mecheros está sobrepasando los límites normativos de Haps. Sin embargo, así lo permite la excepción b del artículo 5 del Acuerdo ministerial 091, que fija los límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas, cuando establece que “**los mecheros verticales y antorchas verticales (vent stack) no estarán obligados al monitoreo de emisiones a la atmósfera debido a impedimentos técnicos para realizar el monitoreo directo**, sin embargo se aplicará la ecuación 2, para establecer la altura geométrica mínima que deben cumplir para facilitar la dispersión vertical de contaminantes y de calor.”

La permisividad legislativa en cuanto a obligaciones de empresas contaminantes choca con lo pretendido por el Principio de Desarrollo sustentable.

El cambio en el modelo energético que está demandando la comunidad científica ante el reto de la emergencia climática, comprende la transición hacía energías limpias y renovables, pero también un mejor aprovechamiento tecnológico de las energías no renovables que suponga un menor impacto ambiental.

Por último, el Principio de Desarrollo Sustentable trata de compensar los ecosistemas dañados por actividades empresariales contaminantes, especialmente de las actividades extractivas, como la de las empresas petroleras.

En consecuencia con esta vertiente del Principio, el artículo 397 señala que "en caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas, además de imponer la sanción correspondiente al operador de la actividad que produjo el daño y de las o los servidoras/es públicos responsables de realizar el control ambiental".

Por ello, dice el artículo 276.4 de la Constitución que "el régimen de desarrollo" tendrá como objetivo "recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural".

En conclusión, los costos de oportunidad del gas quemado y venteado en términos económicos (costo de los combustibles alternos para cubrir el déficit de gas), sociales (empobrecimiento de la población) y ambientales (daños a la presente y futuras generaciones) evidencian que las autorización concedidas por Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables para la quema y venteo de gas en los diferentes bloques petroleros violan el Principio Constitucional de Desarrollo Sustentable.

2. <u>El Principio de Prevención</u> se basa en el concepto "diligencia debida", es decir en la obligación de vigilar y adoptar las medidas necesarias para que no se produzcan daños ambientales. El artículo 396 de la Constitución establece que "El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño".

Es el artículo 73 de la Constitución el que establece que "EI Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales".

Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado el Estado se compromete a: Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

Además según lo dispuesto en el artículo 406 de la Constitución "el Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosque nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos costeros".

El artículo 411 de la Constitución señala que "el Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad

y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua". El inciso segundo de este artículo dispone que "la sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua".

Medidas como la adhesión por parte del Gobierno ecuatoriano a la iniciativa *Cero quema regular de gas para 2030,* no cumplen con el principio de prevención ya que para esa fecha los daños ambientales y la contribución al calentamiento global ocasionados por estas prácticas serán irremediables.

La gestión ambiental es el conjunto de diligencias a través de las que se debe implementar este Principio de Prevención. Entre estas diligencias se encuentran la autorización el control y el seguimiento de las actividades contaminantes, que son competencia exclusiva de la Autoridad Ambiental Nacional. Y dentro su rol de autorizante y fiscalizador, el Estado debe velar para que se reduzcan al mínimo los impactos de las actividades contaminantes que ha autorizado.

En este sentido, el artículo 3 de la Norma Suprema señala: ¨son deberes primordiales del Estado Proteger el patrimonio natural y cultural del país¨. Y en el artículo 404, la Constitución define el patrimonio natural en los siguientes términos: ¨El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

El principio de prevención constituye el estándar mínimo exigible al Estado en materia ambiental. No cabe duda entonces de que el Estado es responsable por los actividades que permite en virtud de las autorizaciones y por las posteriores verificaciones a través de las auditorías. Por ello, la Secretaria de Hidrocarburos debe actuar con extrema diligencia en el otorgamiento de licencias y en la comprobación de que se cumple con lo autorizado.

Y a la vista de lo expuesto en la parte dispositiva sobre el poder de destrucción ambiental atribuido científicamente a los mecheros de la industria petrolera, se revela como, las autorizaciones concedidas por Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables a para la quema y venteo de gas en los diferentes bloques petroleros violan el Principio Constitucional de Prevención.

En este sentido, el numeral 9 del artículo 11 de la Constitución establece que "El Estado, sus delegatarios, concesionarios y toda persona que actúe en ejercicio de una potestad pública, estarán obligados a reparar las violaciones a los derechos de los particulares por la falta o deficiencia en la prestación de los servicios públicos, o por las acciones u omisiones de sus funcionarias y funcionarios, y empleadas y empleados públicos en el desempeño de sus cargos. El Estado ejercerá de forma inmediata el derecho de repetición en contra de las personas responsables del daño producido, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales y administrativas".

Las consecuencias de la no observación de los principios ambientales de Desarrollo Sustentable y Prevención en el momento de autorizar la quema y venteo de gas suponen una grave violación del derecho al ambiente.

Dentro del Capítulo Segundo del Título I de la Constitución, titulado "Derechos del Buen Vivir" es donde, entre otros, se recogen los derechos al agua, a la alimentación, a la salud y al ambiente sano. Todos ellos, derechos conculcados por las autorizaciones para la quema y venteo de gas.

La grave contaminación del agua, la contribución al calentamiento global, la afectación a la existencia de la biodiversidad, la contaminación de alimentos y el empeoramiento de la salud de las personas, aparte del empeoramiento de la economía de las familias , suponen una meridiana vulneración del artículo 14 de la Constitución donde se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.

Precisamente, estos derechos del Capítulo Segundo del Título I de la Constitución deben hacerse efectivos a través de políticas públicas basadas en la visión del Buen Vivir conforme se establece en el artículo 85, "la formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos que garanticen los derechos reconocidos por la Constitución, se regularán de acuerdo con las siguientes disposiciones: 1. Las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos se orientarán a hacer efectivos el buen vivir y todos los derechos, y se formularán a partir del principio de solidaridad. (…)"

Esta norma se refleja principalmente en el Plan de Desarrollo Nacional de Ecuador para el periodo 2013-2017, llamado el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 que reconoce al Buen Vivir como "la forma de vida que permite la felicidad y la permanencia de la diversidad cultural y ambiental; es armonía, igualdad, equidad y solidaridad. No es buscar la opulencia ni el crecimiento económico infinito." Lo anterior va en consonancia con lo dispuesto sobre el régimen de desarrollo que debe regir en el país en el artículo 275 de la Constitución ecuatoriana: "el régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay. El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente. El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza".

La Corte Constitucional ecuatoriana ha señalado que "el sumak kawsay, buen vivir, es parte de la estructura del estado sobre el cual se asienta el proyecto de estado que conduce a la

sociedad ecuatoriana a un buen vivir. Basa su fundamento en mantener un equilibrio entre el ser humano, los recursos naturales y el desarrollo en un marco de racionabilidad y equilibrio; para tal efecto, el Estado garantiza a sus habitantes el acceso a los derechos constitucionales y en especial constituye el marco de los derechos económicos, sociales y culturales, como son: el medio ambiente, la salud, la educación, el desarrollo, etc., no solo como mera enunciación declarativa, sino como un todo andamiaje conducente a que los mismos se viabilicen".

La Corte Constitucional ha establecido como debe conjugarse el derecho al buen vivir y la disposición por el Estado de los recursos no renovables: "el Estado, al buscar el buen vivir de su población, y al ser el propietario de los recursos no renovables, tiene la obligación de buscar el interés general por sobre el interés particular, aunque esto signifique la declaratoria de utilidad pública de la propiedad donde se encuentren esta clase de recursos, y que aquello guarda relación con lo que dispone el artículo 1 del Pacto de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; que el Ecuador, como Estado soberano, puede disponer de sus riquezas naturales y recursos no renovables".

En aplicación del derecho al buen vivir corresponde pues, al Estado, como propietario de los recursos no renovables, la promoción del interés general de la ciudadanía sobre el interés particular que puedan tener las compañías petroleras.

3. Más allá de lo dispuesto en nuestra Constitución y nuestra Corte Constitucional, los instrumentos internacionales de derechos humanos más destacables reguladores del derecho al ambiente sano y en los que participa Ecuador, son los siguientes:

-El Pacto internacional de Derechos Económicos Sociales y culturales (DESC) de 1966, que en su canon 12 concede a las personas la prerrogativa de disfrutar del más alto nivel posible de salud física y mental, asignando para el cumplimiento de sus obligaciones de garantía a los estados el deber de propender por el mejoramiento, en todos sus aspectos, del medio ambiente.

-La Declaración de Estocolmo de 1972 que introduce en la Agenda Política Global la dimensión ambiental, entendiéndose como condicionante del modelo tradicional de crecimiento económico y del uso de los recursos naturales, fijándose 26 principios orientadores y se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

-La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro en 1992 que contó con la participación de 176 Estados, con el objetivo de elaborar estrategias y medidas para detener e invertir los efectos de la degradación ambiental en el contexto de los esfuerzos dirigidos a promover un desarrollo sostenible y ambientalmente equilibrado, realizados tanto en el plano internacional como nacional, conformó la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y elaboró los siguientes instrumentos:

- Declaración de Río sobre Medio Ambiente y desarrollo.
- La Declaración Autorizada de Principios para un Consenso Mundial respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de Todo Tipo.

- La Convención sobre la diversidad Biológica
- Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

-La Convención Marco sobre Cambio climático (París 2015) que acuerda mantener y promover la cooperación regional e internacional con el fin de movilizar una acción más vigorosa y ambiciosa para hacer frente al clima, por todas las Partes y por el sector privado y las instituciones financieras.Esta herramienta establece medidas vinculantes para mitigar el cambio climático, exigiendo a los países compromisos concretos para reducir la contaminación ambiental y el alza de las temperaturas globales, entre uno de ellos, el Ecuador asumió la responsabilidad de reducir la deforestación en la Amazonía, presentando en la XIII reunión de Cancilleres de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA 2017), como iniciativa amazónica, buscar la protección de la mayor cuenca hidrográfica del mundo, combatir la deforestación y el cambio climático, como parte del compromiso presidencial con la naturaleza, iniciativa que fue presentada por el presidente Lenín Moreno en la LXXII Asamblea de las Naciones Unidas, en septiembre de 2017.

La reciente COP25, celebrada en Madrid, ha exhortado a los países miembros, entre ellos a Ecuador, a reducir las emisiones de CO2 ante lo que ya se ha calificado de emergencia climática.

Cabe señalar que, según la analista internacional Socorro Ramírez, en su documento titulado "La Cooperación Amazónica, Desafíos y Oportunidades de la Cooperación amazónica a través de la OTCA" señala que la conservación de la Amazonía es una obligación nacional y global, se trata del principal eje ambiental que aún existe en el planeta Tierra, por lo que se lo cataloga como el "pulmón del mundo" porque representa el 6% de la superficie del planeta y ocupa e 40% del territorio de América Latina y el Caribe. Sus aproximadamente 38,7 millones de habitantes corresponden a 11% de la población de ocho países amazónicos, sus ríos aportan aproximadamente el 20% del agua dulce del planeta en los océanos. Su cuenca posee 25 mil kilómetros de ríos navegables.

Por la importancia debida de la Amazonía para el planeta, la comunidad internacional ha generado distintos compromisos para lograr su conservación, llegando Ecuador a ser parte del Tratado de Cooperación Amazónica - OTCA, organismo que tiene como objeto la promoción del desarrollo armónico de la Amazonía, y la incorporación de sus territorios a las respectivas economías nacionales, lo que es fundamental para el mantenimiento del equilibrio entre crecimiento económico y preservación del medio ambiente.

De allí que es importante precisar que la afectación a uno de los ecosistemas amazónicos, por más pequeño que parezca, afecta de manera integral a toda la Amazonía, patrimonio natural de la humanidad, a escala planetaria.

El artículo 39 de la ley de Hidrocarburos al permitir las autorizaciones para la quema y venteo de gas asociado transgrede el principio de prevención y el principio desarrollo sustentables y va en contra de lo dispuesto en

los tratados internacionales con disposiciones ambientales en los que ecuador es parte.

Cabe señalar, que un medio ambiente seguro, limpio, saludable y sostenible es esencial para el pleno disfrute de una gran variedad de derechos humanos, como son: Los derechos a la vida, la salud, la alimentación y el agua, entre otros. Si son afectados los ecosistemas que conforman la Amazonía, el medio ambiente del lugar deja de ser saludable por la desaparición de importantes nichos ecológicos conforme se ha dejado sentado en la relación de los hechos, por tanto quienes habitan en el lugar no podrán satisfacer sus aspiraciones de vida. De esta manera se pone en serio riesgo que las generaciones futuras puedan vivir a la altura de los estándares mínimos de la dignidad humana.

5.3 Derechos de la Naturaleza

Del mapeo realizado se desprende que la inmensa mayoría de los mecheros de quema de gas operantes en el Ecuador se encuentran en la región amazónica ecuatoriana. Esta región, constituida por vastos territorios andinos, subandinos, subtropicales y tropicales, está asentada en la cuenca alta del Amazonas. Cuenta con glaciares y nieves eternas, bosques nublados y ríos torrentosos, volcanes activos, formaciones colinadas, bosques subtropicales, humedales, lagos, lagunas, así como el espeso bosque húmedo tropical. Presenta una multiplicidad de ecosistemas, puesto que la región constituye una de las zonas de mayor biodiversidad del planeta.

Las prácticas de venteo y quema de gas asociado, que se están realizando en la región ecuatoriana, están violando los derechos que nuestra Constitución otorga a la Naturaleza y dañando los ecosistemas que conforman la Amazonía.

Para llevar a cabo estas actividades, las compañías petroleras cuentan con la autorización anual del Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. Estas autorizaciones están amparadas en la arbitraria excepción a la prohibición general que establece el artículo 39 la Ley de Hidrocarburos.

El artículo 71 de la Constitución establece que “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos”.

Para concretar el concepto naturaleza, nos remitimos a la definición del Código Orgánico del Ambiente que la define como el “ámbito en el que se reproduce y realiza toda forma de vida incluido sus componentes, la cual depende del funcionamiento ininterrumpido de sus procesos ecológicos y sistemas naturales, esenciales para la supervivencia de la diversidad de las formas de vida”.

Así, la Constitución y el COA, al identificar al titular de este derecho, la Naturaleza o Pacha Mama, como el ámbito “donde se reproduce y realiza la vida”, da a entender que los derechos

de la Naturaleza “no buscan proteger únicamente a determinados seres, sino al conjunto de ellos y sus interacciones al interior de un ecosistema, así como las interacciones entre ecosistemas” (Julio Prieto. Derechos de la Naturaleza) La protección entonces, debe abarcar la comunidad de vida en su totalidad, donde cada elemento tanto biótico como abiótico interactúa para mantener el equilibrio al interior de un ecosistema de modo que pueda desarrollarse la vida.

Los derechos reconocidos a la Naturaleza o Pachamama, por el citado artículo 71, son “que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Reconociendo de ese modo a la Naturaleza, no solo el derecho a que se respete su existencia, sino también su funcionamiento.

Respecto al derecho al respeto integral de su existencia, se refiere a la obligación del Estado de no intervenir negativamente de forma directa o indirecta en el desarrollo de la vida al interior de los ecosistemas y entre ecosistemas.

En cuanto al derecho al mantenimiento de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, dada la

interrelación entre derechos, este implica también un deber de respeto en la forma antes expresada, para que la

Naturaleza pueda desarrollarse libremente, es decir no intervención en el funcionamiento de la Naturaleza. Pero además implica actuaciones concretas de promoción y precaución por parte del estado y los particulares, relacionadas con proteger estos elementos, como se infiere a partir de las obligaciones del Estado expresamente estipuladas en los artículo 71.3 y 73 de la Carta Magna que rezan así:

> -“El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema”.
>
> - “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”.

En relación a los elementos que son protegidos por la norma, es posible explicarlos de forma breve de la siguiente manera: la Naturaleza tiene derecho a “mantener su orden (estructura), la forma como este orden trabaja (sus funciones) y el resultado de este trabajo que se refleja en los ciclos vitales y procesos evolutivos”. De este modo, entendemos como si alteramos algún componente de la Naturaleza (estructura), alteramos también las funciones y esto tiene efectos en los ciclos vitales y procesos evolutivos; tal como sucede cuando los mecheros emiten gases tóxicos al aire que también contaminan el suelo y el agua, alterando la vida de la flora y fauna, cuando no acabando con ella.

En el marco del artículo 71, la Constitución, establece que la responsabilidad del Estado de "promover el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema". El ecosistema, de conformidad a lo señalado en el Convenio de Diversidad Biológica es: "un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional".

Debemos aquí precisar que la Amazonía está conformada por un conjunto de ecosistemas, que forman parte y representan a la naturaleza, estos ecosistemas se estructuran por seres vivos (componente biótico) y su medio físico (componente abiótico). El medio físico sería el agua, el suelo y el aire.

La actividad extractiva no está necesariamente reñida con este obligatorio respeto por los ecosistemas. Al respecto, la Sentencia No. 065-15-SEP-CC, de 11 de marzo de 2015, menciona "los recursos naturales pueden ser utilizados en beneficio de la sociedad, siempre y cuando se respeten sus (de la Naturaleza) ciclos vitales sin atentar contra su existencia".

Sin embargo, las autorizaciones para la quema y venteo de gas asociado conculcan el derecho de la naturaleza al respeto integral de su existencia, al ignorar la obligación de abstenerse de realizar actos que puedan amenazar su existencia, misma que se encuentra protegida por los elementos ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. El hecho de que se concedan tales autorizaciones no constituye una garantía de que no se produzcan tales violaciones de los artículos 71 y 73 de la Constitución.

En la sentencia No. 166-15-SEP-CC de mayo de 2015, la Corte Constitucional consideró, que es posible que se den casos en los que, a pesar de contar con los permisos ambientales pertinentes, se perpetran violaciones a los derechos de la Naturaleza de mantenimiento, regeneración y por ende también a la restauración; enfatizando de esta manera, la doble dimensionalidad de la naturaleza-ambiente, recalcando que unas son las cuestiones ambientales que afectan el derecho a un medio ambiente sano y otras incumben a los derechos de la naturaleza, por lo que no se les puede dar un único tratamiento.

6. PRETENSIÓN

Por lo antes expuesto en la descripción de los hechos, y la relación a los derechos vulnerados, solicitamos se acepte la Acción de Protección propuesta y, por consiguiente, se declare la violación de los derechos de la Naturaleza a mantener sus ciclos vitales, así como también la evidente vulneración del Derecho al Agua, del Derecho a la Salud, del Derecho a la Soberanía alimentaria, del Derecho a Vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y del Derecho al buen vivir. En consecuencia, para detener y reparar estas violaciones, solicitamos de manera expresa que:

1. Como medida de reparación, el Juez Constitucional deberá dejar sin efecto, todas las autorizaciones que de forma anual emite el MINISTERIO DE ENERGIA Y RCURSOS NATURALES NO RENOVABLES, a través de la Subsecretaría de Hidrocarburos, para la

quema del gas en los mecheros y prohibir que en el futuro se emitan dichas autorizaciones bajo ningún concepto a ninguna empresa operadora que realice cualquier actividad hidrocarburífera en las Provincias de Orellana y Sucumbíos o cualquier otra provincia donde cuyos tóxicos puedan afectar los derechos de las accionantes.

2. Se disponga como medidas de reparación la no repetición ni continuación de la violación de los derechos Constitucionales. En consecuencia se deberá disponer al Estado ecuatoriano, concretamente al Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, que en un plazo máximo de 30 días, deberá disponer y ordenar a todas las empresas petroleras que operan en la Región Amazónica ecuatoriana, la eliminación inmediata de todos los mecheros existentes en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Pastaza. Esto debido a que el material particulado, o desechos tóxicos pueden afectar a la naturaleza y los derechos de las accionantes sin importar la distancia que ellas estén radicadas. Entendiendo que esto implica un cambio de tecnología y una inversión económica, el plazo máximo para que las empresas operadoras implementen un nuevo sistema de aprovechamiento o uso del gas, no deberá ser superior a 180 días contados a partir de la respectiva orden constitucional.
3. Como medida de reparación se deberá ordenar al Ministerio del Ambiente establezca e implemente un plan para el monitoreo y adecuado cumplimiento del control de las emisiones. De tal manera que se asegure que ninguna empresa operadora no podrá ventear ni quemar el gas en ninguna parte de la Región Amazónica, en los denominados mecheros u otras formas que llegasen a crearse para sustituir a los mecheros.
4. Como medida de reparación y entendiendo la supremacía de la Constitución de la República del Ecuador, determinada en el Art. 425, ninguna norma de menor valor jurídico puede imponerse al marco constitucional. En consecuencia, todas las normas, estas son: Ley de Hidrocarburos, Código Orgánico Ambiental, Reglamentos, decretos u otra norma de cualquier índole o valor, que hagan referencia a la facultad o autorización para la combustión o quema del gas deberán ser dejadas sin efecto o valor jurídico.
5. Como medida de reparación se deberá disponer que el Estado ecuatoriano, con recursos económicos, provenientes de la misma actividad petrolera, financiado totalmente la implementación un sistema de salud adecuado, de prevención y tratamiento de los casos de cáncer, leucemia u otras patologías vinculadas con los tóxicos que emiten los mecheros, en las provincias de Orellana y Sucumbíos. Para lo cual se deberá ordenar el equipamiento de una unidad oncológica en la Provincia de Sucumbíos y elevar la categoría del Hospital Marco Vinicio Iza, a fin de evitar que los pacientes oncológicos tengan que trasladarse a otras provincias del Ecuador. Este programa de tratamiento y prevención del cáncer deberá ser implementado de inmediato y su duración no deberá ser inferior a los 20 años siguientes. Esto debido

a que los tóxicos que se han acumulado por más de 50 años no van a extinguirse ni degradarse de forma inmediata.

6. Teniendo en cuenta que por más de 50 años los mecheros se han encargado de contaminar las fuentes de agua, es necesario que como medida de reparación se disponga al Estado ecuatoriano, que con recursos económicos, proveniente de la misma industria petrolera, implemente en un plazo no mayor a 365 días un sistema o varios sistemas de agua tratada, apta para el consumo humano, que abastezca a todas la poblaciones de las Provincias de Orellana y Sucumbíos, esto incluye a los pueblos o comunidades indígenas de las dos provincias.
7. Como medidas de reparación moral, el Estado ecuatoriano deberá pedir disculpas públicas a las accionantes y a las poblaciones de las provincias de Orellana y Sucumbíos por haber contaminado el aire, el agua y causado problemas de salud a la población de Orellana y Sucumbíos. Estas disculpas deberán ser publicadas en todos los medios de comunicación existentes en las provincias de Orellana y Sucumbíos.
8. El alcance de las medidas de reparación deben ser acode con el daño. - Está claro que la contaminación ambiental y los impactos en la salud, en la naturaleza, y los elementos esenciales para la vida, que causan los mecheros es un daño difuso. Varios estudios aquí enunciados, indican que los efectos podrán llegar hasta 300 kilómetros de distancias, otros estudios más conservadores determinan en 30 o 10 kilómetros. En todo caso, cualquiera sea esa realidad, está claro que el daño es difuso. En consecuencia, nadie puede afirmar con certeza absoluta el límite o alcance de los daños que generan sea la combustión o venteo del gas en los mecheros. Esta realidad hace que el problema sea aún más complejo. Ya que los desechos tóxicos que emiten los mecheros en la provincia de Orellana, con seguridad podrán afectar a los habitantes de Sucumbíos. Igualmente, los tóxicos que emiten los mecheros de Sucumbíos afectan los bienes, la naturaleza y las personas de la provincia de Orellana. En consecuencia, si el daño es difuso, las medidas de reparación que se ordenen deben contemplar esa misma realidad. Cabe indicar que hasta ahora se han contabilizado: 232 mecheros en la provincia de Orellana, 210 mecheros en la provincia de Sucumbíos, 3 mecheros en la provincia de Pastaza y 2 en la provincia de Napo. En consecuencia, se debería prohibir el uso de los mecheros en toda la Región Amazónica ecuatoriana.

7. DECLARACION

Conforme lo establece el art. 10 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional declaramos que no se ha planteado otra garantía constitucional por los mismos actos u omisiones, contra la misma persona o grupo de personas y con la misma pretensión.

8. PRUEBAS

Para demostrar nuestras argumentaciones, adjunto se servirá encontrar los siguientes documentos como prueba de nuestra parte:

a. Informe denominado Carbono Inquemable e Inestable en la Amazonía Occidental: Uso de los datos de Nightfire de VIIRS para mapear la quema de gas y el cumplimiento de política en la Reserva de Biósfera de Yasuní. **Anexo 1.** Este informe fue elaborado por un grupo de expertos, ente ellos: Francesco Facchinelli, Salvatore Eugenio Pappalardo, Daniele Codato, Alberto Diantini, Giuseppe Della Fera, Edoardo Crescini y Massimo De Maechi.

b. Informe denominado Impacto Negativo al Ambiente y Biodiversidad de los Mecheros de la Industria Petrolera, elaborado por la Bioquímica Alexandra Almeida. **(Anexo 2**)

c. Informe denominado Impacto de los Mecheros Petroleros en la Salud, del Sr. Adolfo Maldonado, quien es médico PhD en Salud Colectiva Ambiente y Sociedad. (**Anexo 3**)

d. Diagnosticos de casos de cáncer, (**Anexos, 3, 5 y 6**)

e. Registro Biprovincial de Tumores. (**Anexo 7**)

f. Estudio del Impacto de la Actividad Petrolera de Perenco en el Bloque 7 de la Región Amazónica Ecuatoriana. **(Anexo 8)**

Testimonio de afectados y afectadas.

Adicionalmente a estos informes solicito se proceda receptar el testimonio de las siguientes personas:

- Señor Maximo Celso Gonzaga Jiménez, con cédula de ciudadanía No. 1706451257, de estado civil casado, 59 años de edad, nacionalidad ecuatoriana, residente en la comunidad Santa Cruz, Km. 3.5 de la vía Colombia, cantón Lago Agrio. El señor Gonzaga, reside a menos de 100 metros de uno de los mecheros y puede dar testimonio de los diversos impactos que le genera al ambiente, los cultivos, la salud y la calidad del agua.
- Señor Ureña Patiño Alfonso de Jesús, con cédula de ciudadanía No. 170713762-4, Residente en la Parroquia San Carlos, Cantón Joya de los Sacha, provincia de Orellana.
- Señora Mera Pacheco Carmen María, con cédula de ciudadanía No. 050070414-3, residente en el sector de la estación Auca Sur, Parroquia Dayuma, Cantón Francisco de Orellana, provincia de Orellana.
- Sra. Lourdes María Jumbo Vargas, con cédula de ciudadanía No. 210039917-5, residente en el barrio Miraflores, cantón Shushufindi, provincia de Sucumbíos.
- Señor José Gilberto Bravo Bravo, con cédula de ciudadanía No. 1100767845, mayor de edad, de nacionalidad ecuatoriana. Residente en el Km. 25 de la vía Guanta, comunidad el Triunfo, parroquia el Eno, Cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos.
- Señora Rosa Marian Cayambe Quintanilla, con cédula de ciudadanía No. 0201304482, mayor de edad, residente en la comunidad San Vicente, Km. 14 de la Vía Coca Dayuma, Cantón Francisco de Orellana, provincia de Orellana.

Todos ellos son personas que por 20 o más años están radicados en las provincias de Orellana o Sucumbíos. Ellos han vivido, sufrido y luchado contra los tóxicos que emiten los mecheros. Todos ellos pueden dar testimonio de los impactos que ellos han vivido por décadas.

Testimonio de expertos.

Adicionalmente, a los testimonios anteriores, se deberá receptar el testimonio de los siguientes expertos en materias diferentes:

- Dr. Adolfo Maldonado Campos, con cédula de identidad No. 1720159670, mayor de edad, de nacionalidad Española, residente en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, de profesión Médico, con PhD en Salud Colectiva Ambiente y Sociedad. El Dr. Maldonado ha liderado varias investigaciones científicas, sobre los impactos de la actividad hidrocarburífera en la Amazonía Norte del Ecuador. Es un experto en el tema salud y ambiente.
- Nelly Alexandra Almeida Albuja, mayor de edad, de nacionalidad ecuatoriana, residente en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, de profesión Bioquímica Farmacéutica. Ha participado en varias investigaciones científicas sobre los impactos de la actividad petrolera, en el ecosistema, calidad del agua, suelo y aire. Es una experta en impactos ambientales de la actividad petrolera.
- En el momento oportuno, estaremos anunciando el nombre y apellido de otros expertos, que solicitaremos sean llamados a testificar sobre materias vinculadas con los impactos al ecosistema o recursos bióticos que generan los mecheros encendidos o apagados en las Provincias de Orellana y Sucumbíos y que afectan derechos de las accionantes.

Inspección a mecheros.

Finalmente solicitamos que con el fin que exista mejor y mayores elementos de convicción, inmediación, solicito a usted señor Juez Constitucional, de considerarlo necesario se fije día y hora para que tenga lugar una inspección al menos a uno de los mecheros existentes en el área. Es necesario que se puede comprobar y verificar directamente las consecuencias de estos mecheros. El lugar a ser inspeccionado será sugerido por las accionantes.

9. CITACIÓN A LA AUTORIDAD

Calificada y admitida a trámite esta Acción Constitucional de Protección, solicito a usted, señor Juez, se sirva ordenar la notificación como en derecho corresponde, con la presente acción de protección a:

a. Al señor ministro de Energía y Recursos naturales no Renovables de la República del Ecuador. Cuya notificación se la deberá hacer llegar a su despacho ubicado en la Avenida República del Salvador y Suecia, Código postal. 170135, Quito Ecuador.

b. Al señor Ministro del Ambiente del Ecuador, cuya oficina está ubicada en la Calle Madrid 1159 y Andalucía, código Postal 170143, de la ciudad de Quito, Provincia de Pichincha, república del Ecuador.
c. Por efectos de la Ley, se deberá contar y por ende notificar al señor Procurador General del Estado, cuya oficina está ubicado en el Edificio Amazonas Plaza, en la Avenida Río Amazonas y José Arizaga. Ciudad de Quito, Provincia de Pichincha.

En el caso de los accionados, incluido la Procuraduría General del Estado, se deberá deprecar y enviar suficiente despacho a uno de los jueces constitucionales de la ciudad de Quito, para cumplir con esta diligencia.

10. NOTIFICACIONES ACCIONANTES

Notificaciones que me correspondan las recibiremos en el casillero electrónico 0801427733, o casillero judicial No. 78 de la ciudad de Nueva Loja. También al correo electrónico: pablofajardom@gmail.com

Leonela Moncayo

Leonela Yasuni Moncayo Jimenez
ACCIONANTE

Rosa Daniela Valladolid Requelme
ACCIONANTE

Skarlett Naranjo

Skarlett Liliana Naranjo Vite
ACCIONANTE

Liberth Jamileth Jurado Silva
ACCIONANTE

Denisse Nuñez

Denisse Mishelle Nuñez Samaniego
ACCIONANTE

Dannya B

Dannya Sthefany Bravo Casiggña
ACCIONANTE

Evelyn Mishell Mora Castro
ACCIONANTE

Jeyner Eberlinde Tejena Cuichan
ACCIONANTE

Kerly Valentina Herrera Carrión
ACCIONANTE

P. F. M.

Ab. Pablo Fajardo Mendoza
Mat. 21-2004-01 FORO ABOGADOS

FUNCIÓN JUDICIAL

REPÚBLICA DEL ECUADOR
SORTEOS UNIDAD JUDICIAL CIVIL CON SEDE EN EL CANTÓN LAGO AGRIO, PROVINCIA DE SUCUMBIOS
LAGO AGRIO

Ingresado por: JONATHAN.ESCOBAR

ACTA DE SORTEO

Recibido en la ciudad de Lago agrio el día de hoy, martes 18 de febrero de 2020, a las 15:00, el proceso Constitucional, Tipo de procedimiento: Garantías jurisdiccionales de los derechos constitucionales por Asunto: Acción de protección, seguido por: Moncayo Ordoñez Leonela Yasuni, Valladolid Requelme Rosa Daniela, Naranjo Vite Skarlett Liliana, Jurado Silva Liberth Jhamilet, Nuñez Samaniego Denisse Mishelle, Bravo Casigña Dannya Sthefany, Mora Castro Evelin Mishell, Tejena Cuichan Jeyner Eberilde, Herrera Carrion Kerly Valentina, en contra de: Ministerio D Energia y Recursos Naturales No Renovables, Ministerio del Ambiente del Ecuador, Procuraduria General del Estado.

Por sorteo de ley la competencia se radica en la U. J. FAMILIA, MUJER, NIÑEZ Y ADOLESCENCIA CON SEDE CANTÓN LAGO AGRIO DE LA PROVINCIA DE SUCUMBIOS, conformado por Juez(a): Dra. Cevallos Peralta Berta Marilu Que Reemplaza A Dra. Toapanta Guanoquiza Maria Custodia. Secretaria(o): Abg Gladys Janeth Solarte Serna.

Proceso número: 21201-2020-00170 (1) Primera Instancia

Al que se adjunta los siguientes documentos:
1) PETICIÓN INICIAL (ORIGINAL)
2) ANEXA 01 EN 30 FOJAS, ANEXA 02 EN 29 FOJAS, ANEXO 03 EN 17 FOJAS, ANEXO 7 EN 17 FOJAS, ANEXO 8 EN 86 FOJAS CON CEDULAS DE TESTIGOS EN 06 FOJAS, AUTORIZACION CON CEDULAS 32 FOJAS (ORIGINAL)
3) ANEXA 4 EN 03 FOJAS, ANEXO 5 EN 01 FOJA, ANEXO 6 EN 01 FOJA, (COPIAS CERTIFICADAS/COMPULSA)
4) CREDENCIAL EN 01 FOJA (COPIA SIMPLE)

Total de fojas: 200

Sr. JONATHAN ADRIAN ESCOBAR LOAYZA
Responsable de sorteo