



GACETA DEL CONGRESO

SENADO Y CÁMARA

(Artículo 36, Ley 5ª de 1992)

IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA

www.imprenta.gov.co

ISSN 0123 - 9066

AÑO XXXI - N° 147

Bogotá, D. C., viernes, 4 de marzo de 2022

EDICIÓN DE 65 PÁGINAS

DIRECTORES:

GREGORIO ELJACH PACHECO
SECRETARIO GENERAL DEL SENADO
www.secretariassenado.gov.co

JORGE HUMBERTO MANTILLA SERRANO
SECRETARIO GENERAL DE LA CÁMARA
www.camara.gov.co

RAMA LEGISLATIVA DEL PODER PÚBLICO

CÁMARA DE REPRESENTANTES

ACTAS DE COMISIÓN

COMISIÓN QUINTA

CONSTITUCIONAL PERMANENTE

HONORABLE

CÁMARA DE REPRESENTANTES

AUDIENCIA PÚBLICA – VIRTUAL DE 2021

(febrero 12)

Legislatura 2020-2021

EN CUMPLIMIENTO DE LA PROPOSICIÓN
NÚMERO 032 LEG 2020-2021

Con el fin de conocer la posición del Gobierno nacional, los gremios, la academia y demás interesados en aportar en el trámite del **Proyecto de ley número 126 de 2020**, por medio de la cual se prohíbe en el territorio nacional la utilización de la técnica de fracturamiento hidráulico multietapa con perforación horizontal – FH-PH (fracking), para la exploración y explotación de recursos naturales no renovables de hidrocarburos en roca generadora de yacimientos no convencionales y se dictan otras disposiciones, **acumulado con el Proyecto de ley número 336 de 2020 Cámara**, por medio del cual se prohíbe en el territorio nacional la exploración y/o explotación de los Yacimientos No Convencionales (YNC), de hidrocarburos y se dictan otras disposiciones.

Fecha: febrero 12 de 2021

Hora: 8:09 a.m.

El día viernes 12 de febrero de 2021, se reunieron de forma virtual los honorables Representantes a la Cámara integrantes de la Comisión Quinta, para llevar a cabo la tercera Audiencia Pública, según Proposición número 032 Legislatura 2020-2021.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Bueno, muy buenos días, para todos los honorables Representantes que nos están acompañando, los

queridos invitados a esta Audiencia Pública, siendo las 8:09 de la mañana vamos a dar inicio, entonces a esta tercera Audiencia Pública que ha programado la Comisión Quinta de la Honorable Cámara de Representantes en coordinación con los ponentes de dos proyectos de ley que se han radicado en esta Comisión, que tiene como objetivo prohibir en el territorio nacional la utilización del *fracking*.

Para los invitados queremos informarles que la Mesa Directiva está conformada por el honorable Representante Luciano Grisales Londoño del Partido Liberal, quien preside la comisión y el doctor José Edilberto Caicedo Sastoque, Vicepresidente de esta Comisión del Partido de la U., han designado una ponencia colectiva, lo que significa que hay un ponente de cada partido político que hace parte de esta Comisión.

Así las cosas, los coordinadores de estos proyectos de ley que están acumulados son los honorables Representantes César Augusto Ortiz Zorro del Partido Verde y el doctor Crisanto Pisso Mazabuel del Partido Liberal, además como Coponente nos acompañan los Representantes; Óscar Camilo Arango Cárdenas del Partido Cambio Radical, el doctor Edwin Gilberto Ballesteros Archila del Partido Centro Democrático, el doctor Félix Alejandro Chica Correa del Partido Conservador, el doctor Alonso José del Río Cabarcas del Partido de la U., el doctor Franklin Lozano de la Ossa del Partido Opción Ciudadana y el Representante César Augusto Pachón Achury del Partido MAIS, 8 honorables Representantes que hacen parte de esta ponencia.

Así que señor Presidente Luciano, le dejo para que por favor demos inicio entonces a esta audiencia.

Presidente honorable Representante Luciano Grisales Londoño:

Muchas gracias, señor Secretario, muy buenos días a todos, un saludo muy cordial a todos los

Representantes a la Cámara de la Comisión Quinta, un saludo muy cordial Ministro, gracias por acompañarnos en esta importante audiencia, saludo cordial a todos los invitados, a todas las personas que están citadas y que van a tener la oportunidad de ilustrar sobre este importante tema en el que la comunidad tiene interés, es un tema que concita a toda la comunidad.

Y acudiendo a la democracia representativa nosotros desde el Congreso de la República y particularmente desde esta Comisión, que nos hemos dado a la tarea de interpretar la voluntad de la comunidad, el interés nacional, interés del Gobierno de la República y resolviendo muchísimas de las inquietudes porque sabemos que es un tema que está lleno de muchas realidades, de muchas experiencias a nivel internacional, de muchos mitos, además, de muchas pasiones, pero queremos que esas pasiones nos lleven desde la reflexión, desde la ilustración y desde el conocimiento científico a tomar una mejor decisión, pero también que esas mismas pasiones nos lleven a encontrar la verdad y a orientar el país sobre un tema tan delicado y tan importante cómo es la seguridad energética, pero a su vez salvaguardando cosas importantes como condiciones medio ambientales, condiciones de vida y de salud pública.

Con todo ese importante cúmulo de inquietudes y de información, yo quiero felicitar a los Ponentes y a los Coordinadores Ponentes por la voluntad que han tenido de convocar un gran número de personas que conocen del asunto a nivel, lo decía ahorita, internacional y las expectativas que tenemos a nivel nacional y con todo eso que completemos una serie de Audiencias públicas y una serie de eventos que lleven a una ilustración precisa a los Representantes a la Cámara de la Comisión, para darle primer debate a este importante proyecto.

Entonces, damos por aperturada esta importante Audiencia Pública, que va a tener primero la intervención del Coordinador Ponente el honorable Representante César Ortiz, para posteriormente en la Dirección del doctor Crisanto Pisso, también como Coordinador Ponente, le daremos inicio a una jornada que esperamos haga la mejor utilización posible del tiempo para darle buena culminación a esta iniciativa.

Bienvenidos a todos, vamos inicialmente a escuchar el saludo del Ministro de Minas, Ministro buenos días, muchas gracias por acompañarnos y después le doy el uso de la palabra al doctor César Ortiz, para que el doctor, cómo lo decía ahorita, Crisanto Pisso tome la dirección de la audiencia.

Bienvenido Ministro y muchas gracias por acompañarnos.

Ministro de Minas y Energía - Diego Mesa Puyo:

Muchas gracias. Presidente, un saludo especial a los honorables miembros de la Comisión Quinta de la de la Cámara de Representantes, a todos los invitados que van a intervenir hoy y por supuesto,

a todos los que se conectan a seguir esta Audiencia Pública.

Yo creo que este espacio es importante Presidente, me complace ver en la lista de invitados que hay una amplia diversidad de expertos sobre la materia que se va a tratar, yo quisiera resaltar que el interés del Gobierno nacional siempre ha sido abordar este tema de los yacimientos no convencionales y en particular la técnica de estimulación hidráulica con perforación horizontal desde el ángulo científico apegados a la evidencia que se tiene del uso de esta técnica en otras regiones.

Y por eso veo con optimismo que aquí han incluido también en la lista de intervinientes a miembros de la Comisión de Expertos que el Gobierno nacional nombró hace ya más de 2 años y medio, donde había 13 Expertos Nacionales e Internacionales en temas de política ambiental, en temas de hidrogeología, en temas de biodiversidad, de sismicidad, de salud pública y por supuesto, de política de hidrocarburos y de Política Fiscal; entonces, aquí veo que hay tres personas que estuvieron en la Comisión, lo cual me parece que es muy valioso, veo que hay además expertos reconocidos en otros temas, Exministros que conocen también la materia y creo que eso nutre el debate.

Y para cerrar la intervención Presidente les quisiera también contar a los que están aquí presentes que en el marco de este diálogo ayer justamente estuvimos en el municipio de Puerto Wilches dándole inicio al primer diálogo territorial, porque después de las recomendaciones de los expertos que fueron muy detalladas y con el beneplácito del Consejo de Estado quién autorizó expresamente al Gobierno a realizar los Proyectos Piloto de Investigación en el marco normativo se previó un diálogo territorial con amplia participación de la ciudadanía, con total transparencia.

Ayer dimos inicio a ese diálogo, fue bastante satisfactorio haber tenido la participación de Representantes del Gremio Palmero, de los Pescadores, Agricultores, de las de los Movimientos Cívicos de Puerto Wilches, las Autoridades Locales, ciudadanos del común y ayer fue un diálogo constructivo, respetuoso, donde hubo, obviamente, posiciones diversas, se expresaron preocupaciones válidas todas, como lo dije ayer, y esa es el ejercicio que está enmarcado en la normativa para el desarrollo de los Proyectos Piloto de Investigación Integral, que son ejercicios de carácter científico como lo recomendó la Comisión de expertos, antes de tomar cualquier decisión con respecto a una posible exploración con fines comerciales.

Entonces, ayer tuvimos un muy buen inicio de ese diálogo, hubo representación de la Cámara de Representantes, allá estuvo el Representante Gómez, el Representante Ballesteros y creo que fue un muy buen ejercicio Presidente y quería darles ese parte del ejercicio que se hizo ayer en Puerto Wilches.

Entonces, nuevamente un saludo muy especial a todos, espero que como se han desarrollado y como

ha caracterizado a esta Comisión que la Audiencia Pública transcurra en pleno respeto de las diferentes posiciones, ojalá lo más apegados a la ciencia y obviamente, respetando, que creo que es algo muy importante, la autonomía del Poder Legislativo en Colombia quien es obviamente el único encargado de expedir leyes en nuestro país y en parte los pilotos son una orden del Legislativo al Ejecutivo porque así quedaron plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo.

Entonces, un saludo nuevamente y muchas gracias por darme la oportunidad de dirigirme a toda la audiencia, Presidente.

Presidente honorable Representante Luciano Grisales Londoño:

Muchas gracias, a usted Ministro, como usted lo ha dicho estamos en el interés de recibir información, información precisa que nos lleve a despejar mitos que apegados digamos al método científico, al conocimiento científico, el país ilustre de la mejor forma la decisión que tome la Comisión Quinta.

Yo le voy a dar el uso de la palabra al Coordinador Ponente, el honorable Representante César Ortiz Zorro, para que haga introducción a la audiencia.

Tiene la palabra doctor César Ortiz.

Honorable Representante César Augusto Ortiz Zorro:

Presidente, muchas gracias, darle saludo especial y agradecer la presencia de todos los expertos, de los académicos, del Gobierno, nuestro agradecimiento especial a la Alianza Colombia Libre de *Fracking*, saludar de manera muy especial también al señor Ministro Diego Mesa, el saludo especial para todos mis compañeros de la Comisión Quinta que han sido fundamentales y que han aportado y que han estado muy atentos a este debate tan importante.

Seguramente, señor Presidente, creo que esta será una de las Audiencias más importantes por la calidad y el nivel de los participantes, participantes nacionales e internacionales que presentarán los argumentos técnicos y científicos de quienes consideran que no se debería hacer *fracking* en nuestro territorio, pero también los argumentos técnicos y científicos de los que consideran que se debería aplicar esta técnica en nuestro país.

Seguramente, señor Presidente y a los colombianos, decirles que todas estas experiencias, argumentos, investigaciones, nos van a permitir a la Comisión Quinta y al Congreso de la República tomar la mejor decisión, tomar la decisión correcta, creo que lo más importante de estos debates es que este es un debate que le da la cara al país, que le da la cara de los ciudadanos, porque lo que va a pasar en Puerto Wilches o lo que va a pasar en el Magdalena Medio es de interés de todos los colombianos, incluso del mundo, más cuando hoy se está hablando tanto del calentamiento global, de la crisis climática, de los efectos digamos que podría generar al ambiente, a la salud, al territorio.

Así que todas estas dudas, expectativas que tenemos, se van a aclarar en medio de estas Audiencias Públicas de tan alto nivel, porque las personas que hoy están participando son personas que tienen un alto nivel técnico y científico y es lo que estamos pidiendo desde la Comisión Quinta, aunque es un debate político, este debate no tendría digamos la validez si no existen esas evidencias técnicas y científicas.

Así que nuestro agradecimiento, nuestro saludo especial a todos nuestros Ponentes y participantes y nuestra felicitación a la Comisión Quinta por hacer este debate de tan alto nivel y sobre todo de cara al país.

Muchas gracias, señor Presidente.

Presidente honorable Representante Luciano Grisales Londoño:

Gracias a usted, doctor César Ortiz.

Ha sido digamos una convocatoria amplia, un grupo muy importante de expertos, de científicos y de personas conocedoras de la realidad y de las circunstancias que rodean la toma de esta decisión, también de la comunidad factor importante en la toma de la misma, por eso yo nuevamente quiero felicitar a los Coordinadores Ponentes y a los organizadores de esta audiencia.

El doctor Crisanto Pisso tiene digamos una propuesta de desarrollo de la actividad y yo quiero entonces doctor Crisanto Pisso darle la dirección de la Audiencia para que demos inicio a las importantes intervenciones.

Tiene la palabra doctor Crisanto Pisso.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Presidente, excúseme le había solicitado una moción de un minuto, qué pena Presidente.

Muchas gracias.

Honorable Representante

CRISANTO PISSO MAZABUEL

Presidente, muchas gracias.

Presidente honorable Representante Luciano Grisales Londoño:

Discúlpeme, doctor Ballesteros.

Secretario honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Sí Presidente, el doctor Ballesteros.

Presidente honorable Representante Luciano Grisales Londoño:

Lo escuchamos, doctor Ballesteros, antes de darle la palabra al doctor Crisanto Pisso.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Con su venia señor Presidente y presentándole excusas por abrir el micrófono sin su autorización,

dándole un saludo muy especial a todos mis compañeros de Comisión que venimos haciendo este desarrollo de este diálogo constructivo igualmente a todos nuestros invitados, al señor Ministro, a la doctora Nidia y demás personas que nos siguen a través de la señal de YouTube también.

Presidente una emoción muy rápida, este es el tercer encuentro de este tipo de Audiencias que hemos acordado dentro de este proceso constructivo de debate independiente que tiene uno de los poderes representados en el Congreso de la República, unos poderes de la Democracia Representados en el Congreso de la República, que lo hemos venido desarrollando con total Independencia, transparente y de manera transparente e informando a los colombianos, de cara a los colombianos, dando un debate frente a diferentes posiciones, pero sobre todo escuchando a los expertos como lo hemos venido haciendo, yo vi un panel también de expertos tan importante que nos acompaña.

Sin embargo, la moción va en este sentido Presidente y es que frente a la participación de nuestros invitados internacionales es importante sugerirles que para quienes representen algunas Organizaciones Internacionales como las Naciones Unidas se tiene un código de conducta para este tipo de procedimientos y recordarles de manera muy respetuosa que cualquier sugerencia que excedan lo establecido en este código de conducta, desde luego que los rige a ellos por sus investiduras, lo deberán hacer también en otros tipos de trámites como los canales diplomáticos.

Entonces, una moción a manera de sugerencia y recordatorio para las intervenciones también que tengan nuestros invitados internacionales que pertenezcan a algunas Organizaciones como las Naciones Unidas.

Muchas gracias, señor Presidente, y un saludo para todos.

Presidente honorable Representante Luciano Grisales Londoño:

Gracias a usted, doctor Ballesteros.

Darle, entonces, la dirección de la Audiencia al doctor Crisanto Pisso.

Honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Presidente muchas gracias, saludo a todos los invitados, a los honorables Representantes, Senadores que hoy nos acompañan, señor Ministro doctor Diego Mesa un saludo cordial, a todos los que vamos a sacar adelante esta audiencia.

Poner en contexto a los colombianos, en el Congreso de la República particularmente en la Comisión Quinta están radicados dos Proyectos que tienen que ver con el *fracking*, hemos venido adelantando unas Audiencias como lo manifiesta el Presidente, el objetivo es la mayor Claridad para que hayan los argumentos en la Comisión para cuando se den las votaciones, reconocer el trabajo

que vienen haciendo las Unidades Legislativas de todos los Representantes, se ha hecho un trabajo juicioso, técnico, ordenado como es costumbre en la Comisión.

Hoy me corresponde adelantar y sacar adelante esta Audiencia y la vamos a hacer de la siguiente manera, vamos a tener hasta 10 minutos, máximo 10 minutos, hay más o menos 27 invitados y queremos recoger toda la información, la información que ustedes los invitados, las personas que vayan a intervenir, nos van a ayudar como elemento técnico para la discusión y para sacar adelante lo que queremos hacer.

Tenemos invitados con experiencia internacional, con amplio conocimiento en el caso colombiano y vamos a dividir la Audiencia en cinco bloques, la primera abrimos con un bloque integral que habla sobre las generalidades del *fracking*, la segunda un bloque ambiental, un bloque de salud, un cuarto bloque seguridad energética y un bloque económico, cada participante va a intervenir hasta por 10 minutos, esperamos ser respetuosos del tiempo y sacarla adelante.

Les agradecemos enormemente su participación y vamos a iniciar de una vez señor Presidente, invitados, Ministro muchas gracias.

Queremos darle la palabra al doctor ++Amílcar Acosta, miembro de la junta Directiva de Ecopetrol de la Federación Nacional de Biocombustibles, profesor Universitario, Exministro de Minas y Energía y experto en estos temas, doctor Amílcar si se encuentra, por favor, tiene la palabra hasta por 10 minutos.

Muchas gracias, señor Secretario.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Doctor Crisanto, el doctor Amílcar Acosta aún no se ha conectado.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Entonces queremos darle la palabra, si se encuentra el doctor Alex Valdez.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

El doctor Alex Valdez.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Ahí está el doctor Alex, buenos días, Ingeniero Industrial de la Universidad de Comahue, Consultor, Exdirector Provincial de la Universidad de Comahue, tiene la palabra muy buenos días y si me equivoqué, por favor, me excusa.

Tiene la palabra y muchas gracias por acompañarnos.

Ingeniero Industrial de la Universidad de Comahue -Argentina- Alex Daniel Horacio Valdez:

Buenos días a todos y a la Comisión Quinta, de verdad muy agradecido por esta invitación, mi

nombre es Alex Daniel Horacio Valdez, fui Director Provincial en mi última gestión, en la Provincia de Neuquén hasta el 2019, tengo un historial resumido, voy a tratar de ocupar el tiempo mío y si no aparece el señor Acosta puedo ocupar un poquito de él, a lo mejor, pero bueno, vamos a tratar de cumplir con el tiempo.

Yo tengo una vasta experiencia directa, así que viví la historia desde 1986 hasta el 2019 en el desarrollo de lo que fue en la Provincia de Neuquén y en Argentina también y viendo otras partes del mundo, he podido visitar Estados Unidos, Brasil, Colombia mismo y bueno he llegado a otros países como Japón, como para ver cómo se abastece de energía y ese es un tema como para empezar a hablar, es decir, la sociedad actual de nuestro planeta necesita en mayor o menor medida el consumo de energía, al igual que nosotros necesitamos de alimentación diaria y continúa, eso lo vemos permanentemente en la calefacción, la cocción, el transporte a través de los móviles terrestres, autos, camiones pesados, trenes, aviones, barcos, necesitamos transportarnos y eso es lo que hace la economía mundial y de cada país nuestro.

De esta forma nuestra sociedad ha evolucionado y gracias al mejoramiento de las diversas tecnologías ha tendido a un uso racional de la energía también, cuestión que tenemos a la vista en el caso del consumo por móvil, ha disminuido importantemente en estos últimos años, ha iniciado el consumo de GNC en los vehículos de tracción, tiene experiencia Colombia, Argentina y otros países del mundo, el GNL también y ahora están apareciendo los autos eléctricos, en este sentido se ha ampliado la visión hacia el cuidado y preservación del medio ambiente en todo nuestro planeta.

Sabemos que existen acuerdos a nivel internacionales de París, Kioto, hay que cumplirlos, la importancia de contar con un recurso que nos provee de energía a cada territorio, llámese país, hace importante desarrollar planes y estos deberían ser de largo alcance pero acompañando al cuidado del medio ambiente, la actividad hidrocarbúfera ha sido desarrollada en el mundo desde hace más de 160 años, si tomamos el descubrimiento que hubo en Titusville en Estados Unidos, aunque conocemos bien por otros medios como la Biblia y libros de historia al petróleo como denominado Bitumen, ese desarrollo o en ese desarrollo el hidrocarburo primero líquido, petróleo, luego el gas, fue reemplazando al carbón a pesar de que en el presente existen países que consumen el mismo.

En la actualidad el hidrocarburo que se conoció y consumió en una primera etapa es el que denominamos convencional, se sabía o se conocía en todo el mundo que estos yacimientos convencionales tenían un volumen de reserva y que el mismo a través del tiempo en forma de producción inevitablemente declinaría, dependía de la evolución de la misma.

En el avance las tecnologías aplicadas a los hidrocarburos en 1950 la Empresa Halliburton

por esto es conocido, desarrolló la estimulación hidráulica un método hoy conocido como *fracking*, este método colaboró desde ese entonces en varios yacimientos denominados convencionales como dijimos, en su productividad y alargamiento a la vida útil pero sabíamos que no era eterno, sin embargo, a la larga historia que posee los diferentes yacimientos como los ubicados en la cuenca Neuquina, en nuestra República Argentina, hizo posible repetir a partir del 2010 la experiencia de la explotación en que se había iniciado en años anteriores en campos de Estados Unidos de Norteamérica, mediante la llamada estimulación hidráulica o bien conocido como *fracking*, estos yacimientos hoy denominados no convencionales, o sea, llevamos 10 años de experiencia.

Hay una cosa que no aclare yo estoy en Neuquén capital, en la Provincia del cual integra la Cuenca Neuquina junto con otras Provincias de la República Argentina como ++Río Negro, una porción de la Pampa y el sur de la Provincia de Mendoza, esa es la Cuenca Neuquina y es una gran productora desde hace más de 100 años, fue descubierto el hidrocarburo el 29 de octubre de 1918, esa historia fue alimentada por los diversos datos que se fueron obteniendo en cada pozo, en cada intervención realizada, en sus perfiles y sus resultados están contenidos en legajos de los diversos pozos realizados, haciendo posible con los profesionales adecuados que realizaran el desarrollo del no convencional en la formación Vaca Muerta, de enorme extensión y de un buen espesor, variable este pero un buen espesor.

Esto alimentó un banco de datos integral de hidrocarburos, eso es la descripción que hizo posible el desarrollo de Vaca Muerta, entre otros, de los tantos parámetros, de ahí salió otras cosas, los resultados en la primera década con aplicación de estimulación hidráulica, *fracking*, fue mostrar la bondad de la roca madre o reservorio, hoy reconocida a nivel mundial, hay varios escritos al respecto.

La producción de petróleo y gas en Argentina fue y es muy importante para la economía de nuestro país, la máxima producción de petróleo ocurrido en 1998 y el gas en 2004, a partir de esos momentos comenzó una preocupante declinación para nuestro país, no obstante gracias a esa producción de yacimientos convencionales, a la convencional, Argentina pudo realizar una red importante de transporte para petróleo y gas, sobre todo, con origen principal en la Cuenca Neuquina en algunos casos, muy importante en la parte de gas, ya lo vamos a comentar un poquito más adelante, haciendo esto posible el desarrollo del no convencional que ante la declinación del convencional decayó el llenado de estos ductos, pero el no convencional lo comenzó a llenar nuevamente a partir del 2012, 14 y de adelante fundamentalmente en el 16, 17 y 18, esto fue hasta antes de la pandemia, tengamos claro eso.

La Provincia de Neuquén tiene una importante superficie que pertenece a la mencionada Cuenca Neuquina, a su vez la producción de hidrocarburos

líquidos y gaseosos hicieron posible el ingreso de importantes cantidades de dinero en concepto de regalías e impuestos en las altas Provinciales, como también en el Estado Nacional, también generó una cantidad importante de puestos de trabajo a lo largo de todos estos años, como también derramó hacia las empresas que se formaron a nivel local de diferentes rubros en el sector de servicio, algunos con importante conocimientos alcanzados.

Conocemos que las herramientas importantes como un equipo de perforación fundamentalmente provienen desde otros países como Norteamérica, por lo cual dependemos de la disponibilidad de los mismos para traerlo hacia nuestros campos, conocer también los set de fracturas, hasta antes de la pandemia era complejo conseguir estos equipos que vinieran a nuestros campos, por ejemplo, había que hacer una serie de negociaciones para poder intentar y traerlos a nuestro país, tanto el Estado Nacional Argentino como el Estado Provincial Neuquino realizaron los mejores esfuerzos para desarrollar la explotación del no convencional, atendiendo los diferentes sectores de la sociedad, con el objeto de realizar las aclaraciones pertinentes, hubieron Mesas de Trabajo en todos estos largos años por temas ambientales, por temas del cuidado del agua, en los Acuíferos profundos o en los cursos de aguas superficiales, también como para generar puestos de trabajo.

El resultado que se tiene en el presente es que se ha demostrado la eficacia del reservorio de la formación Vaca Muerta en volumen, calidad, complementado con estas acciones del ambiente, de seguridad, de trabajo y del cuidado del agua, significó importantes inversiones estimándose en esa década más de 30 mil millones de dólares en esta actividad en la Provincia de Neuquén, traduciéndose en una perforación de 3.550 pozos de los cuales unos 1.700 pozos son destinados o con objetivo Vaca Muerta, la producción de petróleo está compuesta hoy por un 66% o más, quizás hoy, no tengo datos precisos, con él no convencional y en el caso del gas arriba de 50% esto significa...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Alex perdón, le recomiendo el tiempo, tiene un minuto, por favor.

Ingeniero Industrial de la Universidad de Comahue -Argentina- Alex Daniel Horacio Valdez:

Oh, cómo no. Todo esto hace generar una serie de ingresos que van a parar a las arcas Provinciales y Nacionales, por lo cual hace de soporte en algunos casos para...

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Perdón doctor Valdez, discúlpeme un segundito, es que aquí tenemos programado el temporizador y se le ha cortado el audio, por favor, active el micrófono el Presidente, el doctor Crisanto Pisso le ha dado un minuto para que concluya, por favor.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Valdez qué pena es que tenemos un montón de invitados.

Ingeniero Industrial de la Universidad de Comahue -Argentina- Alex Daniel Horacio Valdez:

Sí tranquilo, estoy terminando lo que pasa es que se me alargó un poquito, lo que quiero decir es que esto contribuyó al desarrollo de pilotos en energías renovables como la solar o la eólica en nuestro territorio también, también tenemos geotermia, que podemos ver cómo fue desarrollado en un momento lo hemos hecho.

Pero por ejemplo hay algunos temas que quiero decir fundamentalmente para ir cerrando, Añelo, Añelo es una localidad próxima a Neuquén capital a unos 100 kilómetros donde convive la explotación hidrocarburífera, como la agrícola, ahí se produce manzana, pera, uva, por supuesto, vinos que yo puedo tener en mi mesa, es más las tengo y comemos de esas partes y bebemos comemos de esos vinos muy ricos y se exporta al resto del país como a parte del mundo.

Por lo cual uno la experiencia que tiene con la sugerencia de mi parte es que vean ese o aprueben este proyecto de investigación integral que les va a dar un panorama y después verán las otras etapas como la hacían.

Desde ya muy agradecido por esta participación y espero haber podido ser claro y preciso, disculpen en la demora del tiempo.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Alex, muchas gracias, muy amable.

Le damos la palabra a la doctora Paola Arias Gómez, Ingeniera Civil con doctorado en la Universidad de Texas en Variabilidad Climática, es parte del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

Doctora Paola, buenos días.

Ingeniera Civil con doctorado en la Universidad de Texas en Variabilidad Climática - Paola Andrea Arias Gómez:

Muy buenos días, voy a compartir pantalla en este momento, disculpen acá no veo.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Lucho, si le puede ayudar.

Ingeniera Civil con doctorado en la Universidad de Texas en Variabilidad Climática - Paola Andrea Arias Gómez:

Acá ya me va a permitir, disculpen la demora, pueden ver en este momento ya mi pantalla.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Sí doctora, claro que sí, está bien.

Ingeniera Civil con doctorado en la Universidad de Texas en Variabilidad Climática - Paola Andrea Arias Gómez:

Perfecto, bueno, mi intervención en este espacio quiere demostrar la evidencia científica que existe alrededor del efecto de los combustibles fósiles en el cambio climático, lo primero que quiero resaltar es un hecho bastante conocido y es el aumento de temperaturas planetarias registradas desde el inicio de la industrialización donde tuvimos acceso a los combustibles fósiles, eso que están viendo ustedes es temperatura, aumento de temperatura en grados centígrados desde la preindustrialización y lo que vemos aquí en esta serie gris es el aumento de temperatura que se acelerado durante las últimas décadas y la evidencia científica nos muestra que ese incremento en temperaturas está asociado fundamentalmente a la explotación de combustibles fósiles y a su efecto invernadero en la atmósfera.

Lo que los modelos nos muestran alrededor de proyecciones a futuro es que las temperaturas seguirán incrementándose si seguimos con esta tasa de explotación de combustibles fósiles y de usos de suelo, tengamos en cuenta este límite de 1.5 grados centígrados que es el calentamiento máximo al que quisiéramos llegar, según lo acordado en el Acuerdo de París y la razón de ese número no es algo arbitrario, es por los riesgos que se han evidenciado, que existen en este momento y que se van a ver agravados en la medida en que las temperaturas aumentan, eso nos está mostrando este gráfico, ustedes están viendo en color nivel de riesgo, entonces lo que están viendo es riesgo de diferentes tipos de sistemas naturales y humanos, por ejemplo, el caso de los Manglares que son ecosistemas estratégicos para Colombia, por ejemplo, ecosistemas terrestres como los páramos que son fuente de agua para las grandes urbes en Colombia, inundaciones costeras, crecidas fluviales, morbilidad y mortalidad asociadas a los excesos de temperatura y lo que ven ustedes aquí es un grado centígrado, esa es la temperatura que hemos aumentado hasta la fecha, un poco más, desde niveles preindustriales y lo que ven aquí son niveles futuros de calentamiento.

El asunto es qué tan rápido vamos a llegar a esos calentamientos, si ustedes ven 1.5 grados centígrados, que es lo que el acuerdo de París busca, ya significa riesgos altos y moderados en todos los sistemas de los que estoy hablando, ahora, eso es lo que quiero indicar aquí es que cada décima de grado centígrado de calentamiento que podamos evitar es fundamental y en ese sentido va mi intervención, entonces desde este punto de vista, si yo espacializo esos niveles de riesgo, aquí estamos viendo un mapa del mundo donde ustedes en colores están viendo el nivel de riesgo al que estaría sometido las diferentes regiones del mundo, a 1.5 grados centígrados que es la temperatura límite del Acuerdo de París estaría el caso particular de Colombia en niveles medios de riesgo, esos son los millones de habitantes en el mundo que estarían expuestos a olas de calor, estrés hídrico,

riesgos en producción energética, producción de alimentos y degradación de hábitat.

Pero vemos que en la medida que las temperaturas aumentan como por ejemplo a 2 grados centígrados, los niveles de riesgo serán mucho más altos para el caso de Colombia y otros lugares del mundo, pero centrémonos en Colombia que es nuestro interés; ahora si esas temperaturas aumentan a 3 grados centígrados esos riesgos son aún mayores, el asunto es que como vamos para finales de siglo estaríamos excediendo 3 grados centígrados de temperatura, entonces, algo que aquí es importante es que no solamente un número de cuántos grados centígrados de temperatura alcancemos, sino que en la medida en la que ese calentamiento sea menor, la inversión pública en términos de la adaptación y mitigación de cambio climático sería menor.

O sea, estos riesgos conllevan a unos costos y esos costos no van a ser cubiertos por el sector privado, van a ser cubiertos o tendrán que ser cubiertos por el Estado, porque está asociado a problemas de salud, a problemas económicos, a problemas ambientales, a problemas sociales de muchas índoles, ahora qué podemos hacer, entonces en parte lo que aquí estamos viendo es esos aumentos de temperatura nuevamente, este es el grado centígrado que tenemos hasta este momento aumento de temperatura y esto es lo que nos muestra si seguimos como vamos, estaríamos hablando que más o menos para el año 2040 estaríamos alcanzando un grado y medio de calentamiento.

Estudios actualizados nos muestran que esa temperatura se podría alcanzar incluso antes 2030 probablemente, eso es mañana en términos de la planificación de un territorio y en términos de las medidas que podemos tomar, ¿pero qué medidas y qué es lo que la ciencia nos ha mostrado qué debemos hacer?, esto que están ustedes viendo aquí en estos sombreados, es proyecciones alrededor de aumentos de temperatura bajo diferentes escenarios, en esto que vemos en azulito significa si nosotros hacemos una reducción de combustibles fósiles hasta llegar a carbono neutralidad para el año 2040, lo que ven ustedes aquí en gris es lo mismo arrancar ya mismo con reducción de combustibles fósiles y alcanzar carbono neutralidad para el año 2055 y claramente entre más rápido alcancemos el carbono neutralidad más cerca estaremos de mantenernos dentro de ese límite de un grado y medio de temperatura de calentamiento.

Ahora, otras opciones es por ejemplo reducir emisiones desde el punto de vista de bióxido de carbono, pero descuidar otras fuentes importantes, por ejemplo, como el metano o el dióxido nitroso, estaríamos hablando de un menor potencial de mitigación de este cambio climático, entonces es posible evitar el calentamiento, para evitar el calentamiento por encima de esos niveles, pero necesitamos hacer algo inmediatamente.

Esto nos está mostrando cómo está el panorama en términos de las negociaciones en el Acuerdo de París,

nuevamente estos son emisiones anuales de dióxido de carbono equivalente a toneladas por año y estas son las observaciones desde el año 1990 hasta el 2015 y lo que están ustedes viendo en estos sombreados son las proyecciones bajo diferentes escenarios, este rojo es como vamos, si no hacemos nada, no intervenimos, claramente seguirán aumentando las emisiones, esto es lo que está actualmente acordado por los países en sus contribuciones nacionales, o sea, se mejora el asunto pero todavía estamos lejos de lo que quisiéramos o lo que necesitamos tener en términos de mantenernos con un grado y medio de calentamiento o a lo sumo 2 grados centígrados de calentamiento que es lo que mantiene el Acuerdo de París.

Entonces, desde ese punto de vista el camino que escojamos es fundamental y eso es lo que nos están mostrando estos diagramas, otra vez los colores es nivel de riesgo, colores muy rojos son un riesgo muy altos, lo que están viendo ustedes aquí es un grado centígrado que es la temperatura actual, uno y medio y en la medida en la que aumentamos las temperaturas, esta es un escenario de bajo crecimiento económico, de bajo crecimiento poblacional, de bajas emisiones y carbono neutralidad; en cambio este todo lo contrario, un escenario en el que hacemos uso de todas esas fuentes y lo que vemos claramente es esto es para desertificación, degradación de la tierra, inseguridad alimentaria.

Vemos que en la medida en la que sigamos con un escenario de mayor uso de combustibles fósiles, estaremos expuestos a mayores riesgos pero eso parecería muy lejano al caso colombiano, eso que ustedes están viendo aquí es un mapa de riesgos generado por el Ideam, la Autoridad Colombiana en estos temas, este es un mapa de riesgos ante cambio climático, publicada en la tercera comunicación nacional, los tonos rojos que ustedes vean significa mayores riesgos porque estamos expuestos a mayor vulnerabilidad y amenaza, y lo que vemos es que gran parte del territorio nacional tiene riesgos medios a altos ante el cambio climático.

Cuando miramos un mapa de cuáles son esas distintas Cuencas Geológicas con potencial de extracción de yacimientos no convencionales nos damos cuenta entonces que muchas de esas cuencas geológicas están precisamente sobre regiones que son altamente vulnerables y expuestas a un alto riesgo ante cambio climático, ¿y cuáles son esos factores de riesgo, que configuran este riesgo?, riesgo en seguridad alimentaria, riesgo en recurso hídrico, escasez de agua o exceso de agua en algunos casos, biodiversidad, problemas de salud, infraestructura, afectaciones a la infraestructura y afectaciones al hábitat humano.

Entonces, desde ese punto de vista si seguimos pensando en esto de las emisiones versus las temperaturas, este gráfico nos muestra aumento de temperatura respecto a niveles preindustriales, recuerden este 1.5 que es lo que el Acuerdo de París nos dice, esto es lo que actualmente tenemos en

temperaturas y en emisiones o eso es ya hace 3, 4 años 2017 y esto es entonces lo que se proyecta según la respuesta del sistema ante las actuales emisiones, lo que estamos viendo es que para alcanzar ese grado y medio de calentamiento tendríamos más o menos una bolsa de carbono acumulado, eso es dióxido de carbono acumulado en la atmósfera desde el año 1876 del orden de 2.800 giga toneladas de dióxido de carbono al año.

Pero para 2017 ya teníamos 2.220 giga toneladas de dióxido de carbono acumulados, lo que nos significa un carbono restante muy poco en términos de las demandas energéticas que tenemos y claramente si seguimos como vamos estas temperaturas van a ser excedidas y, por tanto, estamos expuestos a unos riesgos enormes.

Algo que me parece importante aquí resaltar es que este presupuesto de carbono no considera fenómenos de retroalimentación natural como ocurre, por ejemplo, con el derretimiento de una zona que se llama perno cros que libera mucho dióxido de carbono y metano a la atmósfera.

Finalmente, entonces lo que aquí quiero resaltar es...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctora Paola, un minuto por favor, le agradecemos mucho, muchas gracias.

Puede prender el micrófono, doctora Paola.

Ingeniera Civil con doctorado en la Universidad de Texas en Variabilidad Climática - Paola Andrea Arias Gómez:

Listo. Lo último que quería resaltar acá en esta diapositiva, es esa brecha que existe entre lo que los distintos Gobiernos pretenden en términos de explotación de combustibles fósiles y lo que se requiere en términos de reducir las temperaturas, esto es lo que actualmente los Gobiernos tienen planificado en el mundo en emisiones de dióxido de carbono, esto es lo que los pliegos del Acuerdo de París que nos permitirían y lo que vemos es que estamos absolutamente lejos de las reducciones que se requieren en términos de esta materia, para evitar aumentar las temperaturas.

Entonces, si voy a un resumen rápido, mucho texto, pero aquí les quiero dejar estos tres mensajes, necesitamos una transición rápida y urgente y eso significa migrar a cero carbono en emisiones, los actuales compromisos que se miden en esas contribuciones nacionales son lejanos, son insuficientes y en la medida en la que podamos limitar el calentamiento podemos tener también mayores condiciones para cumplir también con los objetivos de desarrollo sostenible.

Muchas gracias.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Active el micrófono, doctor Crisanto.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctora Paola, muchas gracias, muy amable, le agradecemos mucho.

Hemos tenido inconvenientes con el doctor Amílcar Acosta, estamos en el bloque ambiental.

Vamos a darle la palabra a la doctora Brigitte Baptiste y, seguidamente, hacemos el cambio del doctor Amylkar por el doctor Carlos Macellari.

Entonces, por favor, doctora Brigitte, buenos días, muchas gracias.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Doctor Crisanto, la doctora Brigitte no está conectada en este momento, pero está el doctor Juan Camilo Villegas.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Entonces, por favor, démosle la palabra, señor Secretario, vamos a darle la palabra en reemplazo del doctor Amylkar Acosta, al doctor Carlos Macellari.

Por favor, doctor Carlos hasta por 10 minutos, muchas gracias.

Experto en Geología y Geomecánica – Argentina - Carlos Macellari:

Perfecto, muchísimas gracias a la Comisión Quinta por tener el honor de poder participar.

Les comento, yo soy geólogo estude en la Universidad de la Plata en Argentina y después hice un Máster y un doctorado en la Universidad de Ohio en Estados Unidos, tuve el honor de trabajar en Colombia durante 7 años, donde fui el Vicepresidente de exploración y nuevos negocios para Hocol, una empresa colombiana, por lo cual tengo un conocimiento bastante bueno de Colombia y, por supuesto, una relación afectiva muy grande que es un país que quiero muchísimo, por lo cual aprecio mucho esta oportunidad.

Este, después tuve la oportunidad en Argentina de liderar el equipo de subsuelo de la Compañía Tecpetrol de exploración y desarrollo, donde hicimos el desarrollo más intenso que se hizo en Vaca Muerta en el año 19 donde pasamos de producir 0 a 500.000 pies cúbicos por día, es decir, un décimo de la producción Argentina, por lo que sería un cuarto de la producción de gas de Colombia, en el transcurso de un año con una inversión de más de dos mil millones de dólares, el empleo de 4.000 - 4.500 personas empleadas, mi grupo eran unas 80 personas más o menos, perforamos 60 pozos y pasamos de cero a tener el campo de gas más grande de la Argentina, tanto convencional como no convencional.

Entonces, mi respuesta yo he tratado de seguir un poco las preguntas que hicieron en la Comisión, porque claro obviamente hay muchas preguntas con respecto a los potenciales impactos, los beneficios creo que son claros, en la Argentina cambió el balance energético, la balanza de pagos del país cambio, o

sea, el impacto que tiene económico no voy a hablar, pero sabemos que es muy positivo.

Ahora, uno de los temas que preocupan a la comunidad es el uso del agua y si el agua compite con la industria y con la agricultura, si hay suficiente agua o no, un pozo para realizar el *fracking* se requiere una gran cantidad de agua para inyectar alrededor de entre 15.000 y 35.000 metros cúbicos por cada pozo de inyección, ahora, por ejemplo, en la Provincia de Neuquén que es una Provincia relativamente árida no hay grandes precipitaciones, existe un estudio de cuál sería el impacto, la cantidad de agua cómo impactaría con respecto a las demás actividades, y asumiendo que se perforen 500 pozos por año, que es mucho más de lo que se está perforando, hoy en total hay alrededor de 1.000 pozos, 1.200 así más o menos de Vaca Muerta, es decir, que hay mucho menos, eso sería un 0.1% del volumen total de agua que se utiliza en la Provincia de Neuquén, es decir, que su uso realmente no compite, el uso humano involucra alrededor del 5% del volumen y el 94% restante queda para el uso de otras provincias, o sea, es decir a pesar de que es una Provincia con bastante poca precipitación en general el agua que se utiliza para el *fracking* no compromete al resto de las actividades.

En el caso de Colombia, por ejemplo, en el caso del río Magdalena, el caudal del río Magdalena es muy alto, alrededor de 7.200 metros cúbicos por segundo, es decir, que el *fracking* de un pozo asumiría alrededor de 4 segundos de lo que es el caudal del río Magdalena, o sea, desde mi punto de vista el agua especialmente en Colombia donde no es excepto en alguna región, pero en las regiones donde sobre todo en la cuenca del río de Magdalena, el agua no va a ser un elemento, no va a competir con agricultura ni muchísimo menos, porque hay muchísima más agua de la que sería necesaria para esta actividad.

El otro tema que se habló y que estuve presente en las otras reuniones, es el tema de contaminación de Acuíferos y una de las preocupaciones que existían es que se consideraba equivocadamente de mi punto de vista, de que mucha de la actividad no convencional se va a realizar en zonas donde ya existen campos preexistentes, se citó el ejemplo del Campo Lizama, famoso porque en los últimos años hubo un evento ambiental importante y ese es para mí un error conceptual importante, porque los campos convencionales para que haya una acumulación de petróleo requieren una trampa, es decir, la roca tiene que estar deformada tiene que haber una estructura.

Sin embargo, cuando queremos un pozo no convencional es exactamente todo lo contrario, queremos estar en lugares donde la roca no está deformada, la roca está plana, porque acuérdense que un pozo no convencional navega alrededor de casi 2 kilómetros por la roca madre y si la roca está fracturada o plegada es imposible hacer un pozo no convencional, entonces nunca pero nunca se va a hacer un pozo en una zona que está deformada donde hay una trampa, es decir, en la zona del campo Lizama nunca se va a ser un pozo no convencional,

porque no es el lugar de una persona que conoce del tema perforaría ese pozo, entonces, quisiera eliminar ese tema que se mencionó varias veces y creo que no va a existir ese problema, porque los pozos no convencionales se perforan en otro lugar que los pozos convencionales.

El otro tema que se habla es de la sismicidad, sismicidad inducida y la sismicidad inducida bueno puede producirse por la inyección del agua y la inyección del agua se produce en términos geológicos en tres casos específicos, una obviamente cuando se produce la fractura para hacer el *fracking*, en este caso la energía que se genera es muy poca que casi no hay ningún registro de que el *fracking per se*, o sea, la inyección de agua para el *fracking per se* genere sismos, en los casos donde sí ha habido sismos, eventos de digamos de movimientos y eso sí hay que monitorearlo, es en los casos donde se inyecta agua cerca a fallas geológicas preexistentes, pero eso es previsible, es decir, por ejemplo, en la Provincia de Mendoza en Argentina para antes de ser un pozo no convencional hay que hacer un reporte geológico donde se muestran las fallas preexistentes.

Entonces, si uno está a menos de un destacamento, digamos unos 600 metros más o menos, de una falla preexistente se prohíbe porque esos pozos no se perforan, o sea, que existe forma de reglamentar ese evento, o sea, que la sismicidad por *fracking* en general casi no existe, salvo en los casos que haya una falla, pero las fallas se pueden ver con la sísmica, se pueden ver y se puede prevenir ese evento.

Y el tercer elemento es la inyección de agua ya sea para dispausal o para inyección de recuperación secundaria, en el caso de dispausal bueno en muchos lugares lo que se hace es se regular el volumen, o sea, básicamente cuando se inyecta agua a presión en el reservorio se puede producir algún evento, pero eso depende del volumen que uno inyecta y es totalmente controlable, uno lo puede controlar, no solamente en no convencionales puede pasar, puede pasar en el caso de convencionales, como a veces ocurre en los Llanos en Colombia, cuando donde hay tanta producción en la zona de crudo pesados, que ocurren algunos pequeños sismos por un incremento de la presión y por la inyección de agua.

El otro aspecto es el tema de los productos químicos que se han mencionado, que hay una preocupación por los productos químicos que se utilizan en el *fracking*, dentro del *fracking* digamos la gran mayoría del material obviamente es agua y solamente el 0.7% son químicos, eso es un número muy bajo, de eso el 25% es ácido clorhídrico, después la otra mitad de eso es goma guar que le permite dar una cierta consistencia al agua y el resto son todos aditivos menores, bueno, estos aditivos se especifican y básicamente hay un control específico de todos estos aditivos con Normativa, en Argentina todo esto debe ser detallado.

Ahora voy a hablar después un poquito que con respecto al no convencional y cuál es la diferencia, que es una de las preguntas y con respecto a la parte de

químicos también que existe en los convencionales o no convencionales.

Bueno, el otro tema que quiero especificar que también es muy importante con respecto al impacto al entorno, es una gran diferencia, uno tiene la imagen de algunos lugares en Texas digamos donde hay una densidad de actividad muy grande, pero la gran la diferencia que hay con Colombia es que el promedio de los bloques...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Carlos, le pido el favor que pueda redondear por un minutico más, que tenemos un montón de gente, muchas gracias.

Experto en Geología y Geomecánica – Argentina - Carlos Macellari:

Listo bueno. El último elemento que quiero mencionar es el tamaño de los bloques en Colombia, el tamaño de los bloques en Colombia es alrededor de 1.000 kilómetros cuadrados por bloque, si uno lo compara con el tamaño de los bloques en Estados Unidos que puede ser de 2, 3 kilómetros, esa diferencia es enorme desde el punto de vista de manejo ambiental, o sea, acá son bloques que están asignados a compañías de alto nivel, compañías que son reconocidas a nivel mundial, que tienen un compromiso con el ambiente y la posibilidad de ordenar la actividad ambiental en un lugar donde uno maneja 1.000 kilómetros cuadrados, es totalmente diferente que en lugares donde tenemos cientos de pequeños operadores que van trabajando en forma aleatoria en un lugar, entonces desde el punto de vista de coordinación con las comunidades es mucho más fácil cuando tenemos una compañía, un interlocutor de alto nivel, comprometido con la comunidad, como puede ser las compañías que están en este momento operando en Colombia, eso es un elemento que quiero mencionar.

Y finalmente el otro tema, es que me parece que no existe una dicotomía entre la industria, la energía convencional y no convencional, o sea, las renovables y no renovables, eventualmente el mundo va a ir hacia lo no renovable, pero esto es una transición, esa transición requiere mucha energía, entonces hay que proveer la energía para que el mundo se transforme en no renovable y eso la energía que se pueda generar sobre todo con el gas que haya en Colombia va a ayudar a todo este proceso, inclusive va a ayudar a descarbonizar el ambiente, en este momento se consume mucho carbón, inclusive leña en Colombia para muchos eventos, inclusive para las compañías cómo llaman de...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Le agradecemos la participación del doctor Carlos, muchas gracias, es usted muy amable, esperemos encontrarnos más adelante.

Le vamos a dar la palabra al doctor Juan Camilo Villegas, Profesor Investigador de la Universidad de Antioquia, experto en impacto sobre biodiversidad.

Doctor Juan Camilo, buenos días, tiene la palabra hasta por 10 minutos, muchas gracias.

Profesor Investigador de la Universidad de Antioquia, experto en impacto sobre Biodiversidad - Juan Camilo Villegas Palacio:

Buenos días, muchísimas gracias, ¿me oyen bien?

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Sí señor, muy bien.

Profesor Investigador de la Universidad de Antioquia, experto en impacto sobre Biodiversidad - Juan Camilo Villegas Palacio:

Bueno, muchas gracias, ¿y ven mi pantalla?

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Sí señor.

Profesor Investigador de la Universidad de Antioquia, experto en impacto sobre Biodiversidad - Juan Camilo Villegas Palacio:

Perfecto, les agradezco mucho, muchas gracias por la invitación y muchas gracias a quienes lideran esta iniciativa dentro de la Cámara de Representantes, yo celebro y agradezco mucho que se desarrollen este tipo de Audiencias en las que se aprende del conocimiento técnico y científico para poder informar las decisiones del país.

La idea de mi intervención hoy es hacer una reflexión sobre todo a propósito de los impactos que están más allá de la operación directamente de la explotación de hidrocarburos bien sea de manera convencional o no convencional y entonces de esa manera la intervención del doctor Macellari antes de la mía fue bastante pertinente y quizás voy a aprovechar algunos de los elementos que él nos presentó en su intervención.

Como dijo quien me presentó, yo soy Ingeniero Ambiental, tengo una Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, un doctorado en Recursos Naturales y trabajo en temas fundamentalmente de impactos de cambio climático y cambio ambiental, en general sobre la Biodiversidad, yo quiero dejar un mensaje digamos simple en mi presentación y voy a ir guiando mi presentación o intervención como con un cuadrado como tal para que nos quede al final un mensaje y voy a empezar diciendo esto, para nadie es un secreto y desde siempre sabemos que cualquier actividad que desarrollamos los humanos, actividad industrial o actividad en general, en este caso yo voy a referirme específicamente a la explotación de hidrocarburos bien sea de manera convencional.

Pero particularmente lo que nos llama aquí a esta Audiencia es la explotación de no convencionales, genera impactos sobre el ambiente, esos impactos varían en severidad, persistencia y reversibilidad y

esos deben ser los criterios que se deben tener en cuenta para autorizar y comprometerse digamos como Nación a una de estas actividades, hay impactos más severos, menos severos, que persisten por más o menos tiempo en el ambiente y en muchos casos son impactos irreversibles, esos impactos pueden darse de varias maneras, entonces hay impactos directos, asociados exactamente con la actividad de explotación que fue lo que nos ilustró bastante bien el doctor Macellari hace un momento, entonces esos impactos están digamos en muchos casos concentrados, son puntuales, localizados e inmediatos, en los sitios de explotación y ahí podemos hablar de muchas cosas, de la cantidad de agua que se usa, del espacio que se requiere, la infraestructura que se requiere, los materiales que se deben mover, esos impactos directos son previsible en la mayoría de los casos y, por lo tanto, están involucrados dentro de los procesos convencionales de licenciamiento ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, climático y particularmente de la biodiversidad, estos impactos previsible o incluso los anunciados con la operación que son imprevisible, que ocurren, que son evidentes, que están documentados en el mundo y que ocurren en nuestro país también con la explotación de hidrocarburos convencionales, sorpresas, riesgos que no estaban contemplados dentro del proceso de licenciamiento, en muchos casos reversibles pero en la mayoría de los casos no reversibles, derrames de combustibles, problemas en la operación de los pozos y de los campos de explotación, estos desde el punto de vista de la biodiversidad y del ambiente y como nos ilustró la doctora Paola hace un par de intervenciones, son digamos los que menos preocupación nos deben causar a nosotros y están muy bien documentados en la literatura, el doctor Macellari, nos lo dijo ahora.

Yo traigo aquí algunos ejemplos por los que voy a pasar muy rápidamente, cuando uno busca en buscadores académicos Google Scholar o bases de datos de Ciencia Internacionalmente, aparecen cosas como este trabajo que vemos aquí, publicado en la revista Science of the Total Environment, muy prestigiosa, en la que hacen un resumen general, global, de los impactos del *fracking* sobre distintos componentes del ambiente, los componentes digamos de lo que se llama la antropósfera o sistemas sociales, la atmósfera, la hidrósfera, la litósfera y la biósfera, que es en parte en la que yo me quiero concentrar.

Voy a mencionar algunos de los que aparecen aquí en este artículo científico rápidamente porque quiero llegar a un punto concreto específico, entonces qué cosas ocurren cuando se desarrolla directamente en el sitio de explotación un proyecto de *fracking* con los sistemas sociales pasan cosas como cambio en la cobertura de la tierra, cambio en el uso de la tierra, contaminación atmosférica, contaminación del agua, todas esas cosas realmente son manejables, contaminación de suelos digamos que es manejable, ruido, está bien, migración y desplazamiento de comunidades, supongamos que eso es manejable,

obviamente tenemos que considerar el contexto de nuestro país y cambios en la economía.

Sobre la atmósfera, el importante que la profesora Paola nos mencionó tan directamente hace un momento, gases de efecto invernadero, cambios en la temperatura superficial y en últimas cambio climático.

Sobre la hidrósfera entonces tenemos en el agua cambios o uso de agua, nos tranquilizaron digamos supuestamente hace un momento diciendo que es poca agua la que se usa, producción de aguas residuales, cambio en la dinámica de evaporación y transpiración y en términos generales cambios en el ciclo hidrológico.

Pero quiero hablar de la biósfera, entonces se cambian los ciclos biogeoquímicos, esto es importante porque los ciclos biogeoquímicos son los que regulan el funcionamiento de la naturaleza, cambia la distribución de especies y la diversidad en el caso local recuerden que Colombia es un país mega diverso, uno de los países con mayor biodiversidad del mundo y quizás el que tiene mayor biodiversidad por unidad de área espacial continental, infortunadamente la doctora Brigitte todavía no ha presentado porque ella como miembro importante de la plataforma intergubernamental de biodiversidad y servicios ecosistémicos, sí que nos puede ilustrar sobre esto, cambian los nichos ecológicos y en términos generales la distribución de los biomas terrestres.

Otro ejemplo en la Literatura de cosas que se saben de los impactos de la explotación de *fracking* directos sobre los sitios, aquí voy a pasar un poco más rápido, está bien conocido el ciclo desde la preproducción o establecimiento de los campos de explotación hasta la distribución de la energía que se produzca, energía desde cualquier forma de energía, estamos hablando aquí como con términos de termodinámica, entonces aparecen cosas como contaminación de aire, contaminación por aditivos químicos, contaminación de agua, uso de agua, alteración de hábitat, etc.

A lo que quiero ir con esto, otro ejemplo de literatura, todo esto está publicado en revistas científicas conocidas, prestigiosas, es decir, no hay necesidad de experimentar cosas en Colombia, esto está conocido, ejemplos de cosas, entonces mortalidad de animales, aquí comparando fuentes renovables de producción de energía, por ejemplo, viento versus petróleo y gas producido por *fracking*, existe eso, está en la literatura, incluso está convertido a costo, cuáles son los costos ambientales de los servicios ecosistémicos que se dejan de percibir por la sociedad cuando se toma la decisión de destinar el territorio para la producción de hidrocarburos no convencionales, caso de estudio Estados Unidos aquí se muestra cómo van subiendo año a año en millones de dólares del año 2015 los costos asociados, costos ambientales, estos no son costos directos, no es el costo de la producción, sino el costo de lo que se deja

de percibir como beneficio del funcionamiento de la naturaleza por la explotación.

Pero lo más importante aquí y en esto es en lo que quiero enfatizar, es que esto está conocido, los costos directos están conocidos, pero los indirectos que son más amplios, más distribuidos y de más largo plazo y que están asociadas directamente con el uso de los materiales que se explotan con la técnica de *fracking* o incluso los convencionales, nos los ilustró bastante bien la profesora a Paola hace un par de presentaciones, de esos tenemos poco o nulo control como productores, es decir, el aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera y producen un riesgo inminente para la sociedad para...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Camilo, un minuto más, por favor abra el micrófono, muchas gracias.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Active el micrófono doctor Juan Camilo, por favor.

Profesor Investigador de la Universidad de Antioquia, experto en impacto sobre Biodiversidad - Juan Camilo Villegas Palacio:

Perfecto, ¿ahí me oyen?

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Sí señor.

Profesor Investigador de la Universidad de Antioquia, experto en impacto sobre Biodiversidad - Juan Camilo Villegas Palacio:

Muy bien, lo que estaba diciendo es que es muy paradójico a propósito de estos impactos indirectos de largo plazo irreversibles, estamos hablando de esto en Latinoamérica, esta es una gráfica que salió publicada en la revista Science Advances el año pasado, en la región con mayor biodiversidad del mundo y la más desconocida del mundo, Latinoamérica, si comparamos nuestra región tropical con el trópico de África y el trópico de Asia, doblamos o triplicamos las especies que no conocemos, pero que están en riesgo inminente de desaparecer por cosas como esta, los punticos rojos en esta figura son incidencia de incendios en el año 2019 en la Cuenca Amazónica y nuestros países Amazónicos que están asociados con el aumento de temperatura global, que a su vez es la respuesta al uso de energía derivada de combustibles fósiles.

Y el riesgo más grave es que la biodiversidad está desapareciendo a una tasa de alrededor de 65% desde el año 70...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Camilo, muchas gracias, le agradecemos mucho su participación, es usted muy amable.

Y le queremos dar la palabra a la doctora Brigitte Baptiste, experta en Biodiversidad y Ecosistemas, buen día y tiene la palabra.

Experta en Biodiversidad y Ecosistemas - Brigitte Luis Guillermo Baptiste:

Buenos días, muchísimas gracias.

Quisiera iniciar mi intervención con un mensaje de profundo rechazo a las amenazas que han recibido activistas en la ciudad de Puerto Wilches por su oposición al *fracking* y sus intervenciones en esta misma audiencia hace unos pocos días, me sumo al llamado de solidaridad y a las autoridades y a las fuerzas civiles que garanticen el ejercicio pleno de los derechos de todas las personas y organizaciones que contribuyen con sus reflexiones a sopesar estas decisiones tan complejas que enfrentamos en democracia y es la razón por la cual estamos aquí conversando.

Diría yo que el llamado coloquialmente *fracking* ha sido una actividad de un rápido crecimiento en el mundo y que por eso también ha sido difícil hacerle un seguimiento muy estricto a sus impactos y hay mucha información que todavía no puede ser utilizada para tomar decisiones más robustas, también hemos visto que es un fenómeno de rápida contracción, las leyes de la economía nos han hecho ver dudas al respecto de su rentabilidad e incluso hoy en día en países que están cambiando rápidamente su matriz energética, sin embargo, para Colombia diría yo que es importante reconocer que se han identificado riesgos centrados en la transformación de territorios por la acumulación de pozos, por ejemplo, cuando se trata de nuevas perforaciones, pero en general las mismas implicaciones de base asociadas con el petróleo, en los temas ambientales de los hidrocarburos en general con algunos riesgos adicionales que provienen del uso de sustancias químicas tóxicas cuyo manejo requiere extremo cuidado y medidas de contingencia.

Se ha hablado de los riesgos de contaminación de agua subterránea, que hay que considerar muy, muy cuidadosamente, que pueden tener impactos y alcance en la superficie y en Colombia con esa riqueza de humedales que tenemos y por temas acuáticos, es una alerta importante.

Algunas Comisiones de Expertos consideran que el impacto por el volumen del uso del agua ha sido sobreestimado a menos que existan enjambres de pozos por lo cual es posible que no sea realmente un riesgo para el ecosistema, la ineficiencia agropecuaria en Colombia en irrigación es muchísimo peor que el de todas las actividades petroleras y mineras agregadas.

Diría que hay importantes limitaciones en el conocimiento para garantizar su inocuidad, nadie puede garantizar todos los efectos que puede tener la actividad y por eso hay que ser no sólo cuidadosos sino utilizar el método científico siempre, especialmente en los casos en que vamos a utilizar o se podrían utilizar productos químicos tóxicos

donde hay riesgos de contaminación, los temas de generación de ozono a ras del suelo, en fin.

Yo quisiera referirme concretamente a las preguntas que recibí, porque el efecto del *fracking* en la biodiversidad no ha sido estudiado realmente, porque los países que han implementado la técnica no son países especialmente ricos en biodiversidad y donde las poblaciones dependen de los servicios ecosistémicos derivados de esos ecosistemas, así que creo que en Colombia existe la capacidad científica para hacer seguimiento y eventualmente afrontar los riesgos que se presenten, pero en esa capacidad hay que formalizarla y robustecerla mucho más para los procesos de evaluación, el rol de los Institutos de Investigación debería ser muy importante y debería estar coordinado y supervisado por pares Internacionales, una red digamos de expertos permanentes, que para evitar que las misiones unipersonales o pasionales nos hagan tomar decisiones sin la serenidad que se requiere.

La pregunta de fondo es si para Colombia el *fracking* puede ser parte de la transición energética bajo las condiciones únicas de nuestra canasta energética, nuestra economía y nuestra ecología, que no son comparables con las de otros y que implica eventualmente asumir riesgos que no pueden ser adjudicados exclusivamente a comunidades locales o a poblaciones vulnerables, creo en concreto que la capacidad de gestión ambiental de las Empresas y Autoridades para la prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales y riesgo, sólo se puede evaluar en este momento en el contexto de lo que han hecho en el pasado, daré dos ejemplos, la crisis del derrame de crudo en Caño Lizama que fue total y favorablemente controlada y el manejo de los derrames que resultaron de los atentados terroristas, una actividad en la cual Colombia ha producido una batería muy sofisticada de respuestas, pero ello no quiere decir que todas las capacidades estén plenamente desarrolladas, especialmente en la evaluación de temas complejos, que hay que seguir aprendiendo sobre la marcha cómo se ha hecho a lo largo de la historia.

En segundo lugar, creo que realmente no hay competencia en el uso del suelo y del agua entre las técnicas de *fracking* y la agricultura, salvo eventualmente en regiones muy secas, porque los volúmenes totales usados en la actividad son momentáneamente altos pero menores en el mediano plazo de la operación y comparados con otras actividades y aquí hay un contexto adicional, enfatizar que la agricultura en Colombia es una de las fuentes más ineficientes y contaminantes del agua de manera directa con sistemas de riego anquilosados o el uso masivo también de agrotóxicos e indirectas a través de la introducción de especies invasoras, la deforestación, la desecación de humedales que son una de las fuentes más acuciantes de destrucción de biodiversidad y esto está en todos los diagnósticos que se han hecho.

En tercer lugar, diría yo que la Literatura indica que si bien la explotación de yacimientos no convencionales tiene menor incidencia en términos de emisiones, aún sigue siendo una fuente de las mismas especialmente de metano y sus efectos acumulativos globales de largo plazo aún no están bien entendidos, pero diría yo que en el caso colombiano en materia de descarbonización, mitigación de cambio climático y reducción de emisiones, hay que considerar siempre que estamos en un contexto de injusticia climática global donde Colombia no es ni remotamente uno de los países causantes de la crisis del calentamiento, por lo cual está en la obligación de usar todas sus capacidades, nuestras capacidades y recursos con independencia de los compromisos de otros países.

Creo que el país también podría pensar y se requiere urgentemente de grandes inversiones en restauración y regeneración ecosistémica y habrá que profundizar en las futuras Reformas Tributarias y las Negociaciones Internacionales para lograr cero deforestación, ojalá que en la economía de la descarbonización hablásemos de prescindir del *fracking*, pero si la Comunidad Internacional se moviliza para garantizarle al país un consumo adecuado y promocional de recursos que sustituyan su papel en la canasta energética y nos ayuden mejor a construir esa bioeconomía de la cual tanto hablamos pero no hacemos mucho.

En cuarto lugar, diría yo que es muy difícil comparar los efectos de la exploración y producción en yacimientos no convencionales con otros países, como decía al principio, porque no tenemos suficiente información, obviamente, pues por precaución nos dicen que hay que tomar medidas específicas para las condiciones nuestras, pero también hay que reconocer que otras fuentes no convencionales de energías renovables también tienen impactos muy significativos, en términos de áreas ocupadas o transformadas a largo plazo, por ejemplo, un campo estable de energía fotovoltaica o eólica y su correspondiente interconexión poseen una extensa huella que puede llegar a territorios muy distantes por requerimientos de minerales como cobre y el acero.

Y finalmente, diría yo que el tema de garantizar el manejo efectivo de las aguas residuales es complejo, yo no soy experta en aguas residuales, pero lo que me parece difícil es garantizar nada, definitivamente los niveles de seguridad de cada actividad industrial dependen del seguimiento estricto de la regulación de las inversiones adecuadas, proporcionales en buenas prácticas y el monitoreo constante, que no siempre vienen juntos.

En conclusión, desde mi punto de vista diría que el *fracking* en Colombia tal vez, poquito, muy controlado, especialmente porque no constituye la raíz del problema ambiental más asfixiante del país, yo preferiría antes que la prohibición y cerrar la puerta definitiva y quemar las naves ante esta opción, mover y concentrar nuestros esfuerzos a promover la adopción de otras fuentes de energía que claramente

es el futuro de largo plazo y es un incentivo y una alternativa positiva que nos va a ayudar a definir la viabilidad de los componentes de la canasta energética, entre tanto consolidamos la transición.

Así que diría que por el momento en desarrollo de los proyectos piloto me parece aún una posibilidad con la conciencia de que la ventana de la oportunidad para el *fracking* se estrecha dado el contexto internacional cambiante y que estos pilotos deben hacerse dentro del marco estricto de las recomendaciones de la Comisión del...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctora Brigitte muchas gracias, un minuto para que pueda terminar su intervención, le agradecemos mucho, abra el micrófono, por favor.

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Ya terminó, doctor Crisanto.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Muchas gracias, un saludo especial, muy amable.

Experta en Biodiversidad y Ecosistemas - Brigitte Luis Guillermo Baptiste:

Doctor Crisanto, muchas gracias y a toda la audiencia.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Le damos un saludo especial al doctor César Mora, Geólogo experto, que siempre lo hemos visto en la Comisión ayudándonos mucho.

Doctor Mora, buen día, tiene la palabra hasta por 10 minutos, muchas gracias.

Geólogo - César Mora:

Un buen día, muchas gracias, voy a presentar, por favor si me autorizan.

Operador de Sistemas de la Comisión Quinta - Luis Carlos Rojas Ortiz:

Ya está autorizado.

Geólogo - César Mora:

Qué pena con ustedes, tengo un problema y no he podido conectar, voy a intentarlo nuevamente, me disculpo.

¿Están viendo en este momento?

Secretario Jaír José Ebratt Díaz:

Sí señor, ya está cargando.

Geólogo - César Mora:

Bueno, qué pena con ustedes, muchísimas gracias por la invitación, voy a acelerar un poco para compensar este tiempo.

En primer lugar quiero agradecer a la Agencia Nacional de Hidrocarburos por permitirme en nombre del grupo técnico de la Agencia hacer esta presentación y lo que queremos compartir con

ustedes son los resultados de un estudio de potencial en yacimientos en roca generadora que desarrolló la ANH en el año 2019 y es un intento de cuantificar realmente dónde y de qué magnitud son los recursos que el país podría tener asociados a los yacimientos en roca generadora, el estudio involucró las 23 Cuencas sedimentarias que tenemos en Colombia y tenía como propósito evaluar ese potencial, hacer un ranking de las cuencas, un punto muy importante, porque la idea es concentrar un poco la discusión realmente en las áreas donde tenemos potencial y en último lugar realizar un estimativo de esos recursos prospectivos.

Una pequeña parada en la filosofía del *play* de no convencionales, en la Geología del Petróleo convencional, nosotros básicamente tenemos un juego entre un punto A donde se ubica una roca generadora y un punto B donde se ubica una roca almacenadora, es decir, el hidrocarburo va de A a B a través de un proceso geológico y lo que conocíamos desde el siglo pasado es que por lo menos la mitad del hidrocarburo generado en el mundo en esas rocas generadoras permanece dentro de ellas y lo que considerábamos previamente como un hidrocarburo entre comillas perdido se convirtió a partir de los estudios de explotación de este tipo de yacimientos en un *play*, es decir, ya no vamos de A a B sino que nos quedamos en A tratando de sacar ese hidrocarburo que se ha conservado en la roca generadora.

Esta es una parada para mostrar cómo desde el punto de vista internacional se ha propuesto a Colombia con un potencial asociada cuencas, que realmente en algunos casos no lo son y en otros se deja por fuera lo que realmente tiene potencial, en este momento la Agencia Nacional de Hidrocarburos tiene la oportunidad de brindarle a la industria y a una discusión tan importante como esta un escenario exploratorio real, que se resume en este punto, de las 23 Cuencas colombianas solo cinco de ellas tienen realmente potencial para la exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, yacimiento en roca generadora y estas Cuencas son el Magdalena superior, el Magdalena medio, la Cordillera Oriental, la Cuenca del Catatumbo y la Cuenca Cesar – Ranchería, se llega a esa conclusión a partir de un análisis muy detallado de una serie de variables que controlan la prospectividad de un *play* como este.

¿Y cuáles son los resultados que se obtienen?, este es el digamos el aporte que queremos hacer en este momento y que la Agencia ha querido entregarle a la industria en Colombia, antes de mostrarle los resultados quiero hacer énfasis en qué es lo que tiene Colombia, Colombia después de un poco más de un siglo de exploración petrolera ha encontrado alrededor de 65.000 millones de barriles de petróleo equivalente, ese es el recurso que hemos podido encontrar en los campos hasta ahora descubiertos, es una cifra para comparar con lo que les voy a mostrar, y las reservas actuales las remanentes están del orden de los 1.900 millones.

Lo primero que obtuvimos fue esa sectorización a esas cinco Cuencas y dentro de esas cinco Cuencas,

estos polígonos rojos corresponden a las áreas donde realmente la roca generadora tiene posibilidades de aportar esos hidrocarburos, vamos a separar crudo y gas y lo que vemos es que el total de recursos de prospectivos disponibles para este *play* es del orden de los 117.000 millones de barriles de petróleo, es decir, serían el doble de lo que Colombia ya ha encontrado y en términos de recobro podríamos hablar de unos ocho mil millones, 8.200 millones a partir de esos recursos.

En términos de gas el potencial es enorme, es muy alto, estamos hablando de unos 8.200 tera-pies cúbicos de gas, recuerden ustedes que Chuchupa y Ballena los campos de gas en el out short colombiano tienen alrededor de 7 y los recursos descubiertos de Colombia apenas suman 19, 20 teras y el total para el recobro serían del orden de los 167 terapias cúbicos de gas, esto genera un escenario de posibilidades, de expectativa extraordinariamente amplio, lo podemos separar desde el punto de vista del gas y del petróleo y teniendo en cuenta que el gas a pesar de ser un combustible fósil obviamente, ha sido reconocido como un combustible muy importante en la transición energética, creo que el país debe analizar muy detenidamente la posibilidad de utilizar estos recursos.

Fíjense ustedes que la delimitación de estas cinco Cuencas y la delimitación de estas áreas donde realmente se podría explorar este *play*, permiten o deberían permitirle al país y a este tipo de discusión, centralizarla en áreas específicas, en ecosistemas específicos y evitar hacer un cubrimiento total del país como si el *play* fuese o tuviese la posibilidad en todas las Cuencas sedimentarias colombianas.

A partir de esta visión de la Agencia Nacional de Hidrocarburos se le entrega al país un escenario exploratorio importante que obviamente debe ser analizado y que la Agencia considera que es muy importante que la visualización de este escenario haga parte de la discusión como uno de los elementos importantes en términos de ¿cuánto?, ¿qué expectativa tenemos?, ¿en qué Cuencas sedimentarias?, ¿y dentro de esas Cuencas sedimentarias en qué áreas?

Muchísimas gracias y me disculpo por los inconvenientes al comienzo.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor César, muchas gracias, es usted muy amable.

Le damos la palabra al doctor Javier Grosso, Geógrafo de la Universidad de Comahue en Neuquén, Argentina.

Doctor Javier buenos días, tiene la palabra hasta por 10 minutos, muchas gracias.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

Qué tal muchas gracias, muchas gracias por la invitación, soy Profesor de Geografía de la Universidad de Comahue de la Nueva Patagonia, a partir de ahora voy a compartir la pantalla y trataré

de ser breve en relación a los análisis que estamos realizando para vincular la sismicidad inducida con el *fracking*, me dicen cuando se pueda sí se ve me avisan, por favor.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Aún no se ve.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

No se ve, ¿aquí, ahora?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

No señor, todavía no.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

No, aún.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

No señor.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

Bien, ¿quizás ahora?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Ya está cargando, sí señor.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

Bien, muchas gracias, seré breve, la sismicidad que nosotros analizamos para un período reciente implica también vincular un proceso histórico de sismicidad en Argentina, como ustedes también lo tendrán allí en Colombia y en otras zonas del mundo.

Aquí se ve el mapa que realiza la autoridad, el organismo oficial del país, desde el rojo a zonas de sismicidad muy elevadas hasta los colores más claros de zonas muy reducidas, eso es en función de los movimientos sísmicos que se han registrado por distintos métodos y a través del tiempo por el período 1901-2015, lo que quiero que observen es como ya han mencionado anteriormente tanto Alex Valdez como otro miembro de la Empresa Tecpetrol, las localidades de Añelo y Sauzal Bonito, Añelo podríamos decir que es el centro de la actividad hidrocarbúrica no convencional de la Argentina, es como la capital digamos de los no convencionales.

Fíjense que para 1901-2015 no hay registros solo aquí muy pequeños en cercanías a estos lagos de eventos sísmicos, lo que ocurre posterior al año 2016 fíjense aquí la comparativa entre 1901-2015 y luego 2016-2019, miren la cantidad de eventos sísmicos registrados, todos estos por el organismo oficial que ocurren a partir del año 2016, ¿con qué coincide el año 2016?, un poco ya lo adelantó el expositor que me precedió hace algunas palabras atrás, en cercanías en el yacimiento Vaca Muerta hay zonas que han pasado a explotación masiva, la persona que habló de Tecpetrol, es este área amarilla que ustedes pueden ver aquí.

Señor moderador me confirma si me están escuchando y se ve en las imágenes perfectamente, por favor.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Perfecto, sí doctor Javier.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

Esta área amarilla, es el área que mencionaba de los 60 pozos, un área que pasó de 0 a una producción masiva muy importante de la empresa Tecpetrol de fortín de piedra el área, ¿entonces qué hicimos nosotros?, a partir de la localización de eventos sísmicos que empezaban a surgir en Sauzal Bonito este pueblo y en Añelo, hacemos un georreferenciamiento y los localiza muy próximos, como ustedes podrán ver, entonces, vemos unos eventos sísmicos emergentes, los pobladores reconocen no haber sentido nunca antes un sismo, son localidades sobre todo Sauzal Bonito de base campesina, con lo cual hay una percepción muy amplia del ambiente de base campesina y rural y decían no haber percibido sismos hasta que empezaron las explotaciones de *fracking*.

Agregamos esto, luego agregamos sismos registrados, aquí me van a permitir el error, no es el Centro Sismológico Nacional de Chile sino una organización que se llamaba Sismología Chile, hoy se llama Red Geocientífica Chile, entonces, los rojos son los registrados por Inpres, Eventos Sísmicos y los verdes son los registrados por Sismología Chile, de hecho registraron más, entonces qué hacemos nosotros, vamos luego y tratamos de buscar georreferenciar, qué había ahí que pudiera estar generando la actividad sísmica y nos encontramos con que los pozos, fíjense los conitos amarillos son todos los pozos que mencionó quién me precedió para el caso de Tecpetrol, pero aquí hay muchas otras áreas.

Entonces, empezamos a ver una matriz de comportamiento bastante similar, ¿qué es lo que luego hacemos?, bueno, en el análisis de esta situación ya el mapa representaba una idea fuerza que iba tomando cada vez más valor, es decir, ¿por qué tantos sismos en un período tan pequeño?, y lo que hacemos luego también es analizar las profundidades y nos encontramos con que los sismos de base Cordillerana, es decir, de base tectónica, de relación de placas tectónicas, placas sudamericanas, placa de nazca, los Cordilleranos en nuestro límite con la República de Chile, tenían todos ellos profundidades de más de 150 kilómetros, ¿y qué pasaba con estos sismos de aquí?, estos sismos de aquí tenía profundidades que merman entre los tres, cuatro, cinco y hasta 12 kilómetros, todos estos sismos; ¿qué ocurre en esas profundidades?, bueno en la actividad del *fracking* tiene un tramo vertical y luego un tramo horizontal y la coincidencia con un margen de error efectivamente fue muy grande.

Lo que quiero que vean aquí es un área que se encuentra en la zona media de Vaca Muerta, un área, todo lo que ustedes ven como amarillo son pozos

petrolíferos convencionales y los celestes son pozos inyectoros de agua, estas son áreas ya relativamente viejas, bueno, estos cuatro triangulitos rojos, indican cuatro pozos que se fracturaron, que fracturó la Empresa Chevron en el área del tera pidal y fijense lo que ocurrió, estos cuatro pozos fracturaron entre el 8 de junio del año pasado y el 14 de julio, hicieron 62 fracturas, 22.000 toneladas de arena, 160.000 metros cúbicos de agua, miren la fecha, 8 de junio y 14 de junio, son todos datos oficiales de Secretaría de Energía de Nación y los otros de Subsecretaría de Hidrocarburos de la Provincia de Neuquén, el 6 de julio hay un sismo en esa zona.

Entonces, lo que nosotros empezamos a encontrar y luego a vincular, fijense que hay una serie de estructuras geológicas, fallas, como bien mencionaron anteriormente, sobre las cuales claramente actúan los sismos, ¿por qué?, fijense que hay una matriz de localización cercano a esa fase, esta activación o supuesta activación de fallas nosotros las señalamos como una potencial relación con el *fracking*.

Moderador, indíqueme el tiempo, aquí lo que hago en este mapa para que ustedes se den una idea de los últimos 5 años registró en la totalidad de los sismos de todas las provincias que tienen situaciones sísmicas, proceso sísmico y lo comparo con el porcentaje de sismos que tienen poco a menos de 6 kilómetros, significa que son poco profundos, en Jujuy, Provincias del Norte, Salta, Catamarca, San Juan, en todas estas por acá van a ver, San Juan tiene 14.000 sismos en los últimos 5 años, sólo el 0,20% tiene profundidad menor a 6 kilómetro, Neuquén donde esta Vaca Muerta, donde está la explotación masiva de Vaca Muerta, tiene 122 sismos para este periodo, son más los sismos pero aquí estoy tomando los declarados por Inpres y el 34% tienen profundidades a menos de 6 kilómetros.

Entonces, lo que nosotros buscamos señalar aquí pueden ver las profundidades según las distintas operadoras, algunas les sonará los nombres quienes están cercanos a la industria petrolera los conocen, Shell, Total y bueno, YPF, que es la petrolera de bandera y luego petroleras privadas, pozos que van de los 3.600 a los 5.000 metros, de los 4.600 a los 5.200 metros, esta profundidad es la sumatoria del tramo vertical y el horizontal, esto debe quedar claro.

Entonces, lo que nosotros encontramos es que cuando había un sismo registrado a no más de 15 kilómetros de esa zona algún pozo estaba fracturado o había dejado de fracturar hace poco tiempo, con una clara matriz de comportamiento hacia zonas donde la explotación hidrocarbúfera no convencional pasó a masiva, por ejemplo, aquí el área Fin de Piedra de Tecpetrol, la que mencionó quien me precedió, donde fijense esta área lo tomas...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Javier, un minuto por favor, para que pueda redondear su intervención, muchas gracias, abra el micrófono.

Geógrafo de la Universidad Comahue en Neuquén – Argentina - Javier Grosso:

Cierro, entonces, ya no es necesaria la pantalla. Registramos sismos de intensidades en muchos casos superiores a 4 que obligaron incluso a la Empresa Shell a frenar sus actividades de estudio del 2020, reconociendo que era por la actividad sísmica y no hay sismos sin fractura en zonas cercanas, eso ya está comprobado.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Javier, muchas gracias, por su participación, muy amable.

Le damos la palabra al doctor Martín Kaindl, Experto en desarrollo y yacimientos convencionales.

Doctor Martín, tiene la palabra hasta por 10 minutos, muchas gracias, buenos días.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Active el micrófono, doctor Martín, por favor.

Experto en Desarrollo y Yacimientos Convencionales - Martín Kaindl:

Hola, ¿me escuchan?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, perfectamente.

Experto en Desarrollo y Yacimientos Convencionales - Martín Kaindl:

Bien, voy a compartir una pantalla, no sé si la están viendo.

Secretario doctor Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, en estos momentos sí.

Experto en Desarrollo y Yacimientos Convencionales - Martín Kaindl:

Perfecto, bueno en primer lugar muchas gracias por la invitación para poder participar de esta audiencia.

Y la idea es poder contarles cuál es la experiencia, cuál ha sido el desarrollo del no convencional en la Argentina desde el punto de vista del Instituto Argentino del Petróleo y el Gas, que es simplemente una introducción muy rápida del Instituto Argentino del Petróleo y Gas, es una asociación civil sin fines de lucro privada, es un Instituto Técnico no es una Cámara y cuenta con la Asociación de más de 150 empresas socias, que está toda la cadena de valor de la industria del petróleo, hay una introducción muy rápida sobre la actividad petrolera en Argentina, Argentina tiene 24 Cuencas sedimentarias, 5 están en producción y como pueden ver son en su mayoría Cuencas muy maduras y a partir de 2019 se está haciendo exploración en 18 bloques offshore.

Si vamos a lo que son recursos no convencionales, de acuerdo a los datos de la Agencia de Información de Energía de los Estados Unidos de 2013, se listó que la Argentina tiene 802 PCS de recursos de 6 shale gas y 26.800 millones de barriles de petróleo no convencional como recurso, esto se da en toda una

serie de formaciones a lo largo del país, lo que está por verse es la productividad de muchas de ellas, pero hoy por hoy la tensión de la Industria ya desde el año 2011 está localizado en la perforación Vaca Muerta, donde ahí podemos ver que tiene 308 PCS y 15 mil millones de barriles de petróleo como recurso no convencionales.

El desarrollo de los no convencionales en Argentina no explicó un cambio de regulación de fondo respecto de lo que se venía haciendo con el convencional, se ajustaban algunos temas en la Ley respecto de los plazos que tenían que ver la caducidad de las concesiones y alguna reglamentación de acuerdo a la jurisdicción del uso de agua, pero se siguió aplicando el marco regulatorio que tenían.

El *fracking* es una técnica que es muy conocida por la industria, aplicada en 1940 y no es una técnica experimental, la primera fractura en Argentina se hizo en el año 59 y hoy podemos decir que el 80% de los pozos convencionales en producción han sido fracturados más de una vez y el primer pozo una formación se hizo en el 2011 en la cuenca Neuquina, desde 2011 a la fecha el desarrollo de no convencionales en Argentina ha hecho 2.093 pozos no convencionales de los cuales 775 son pozos de Shell Oil en producción efectiva, 225 de Shell Gas, 1.103 de Tai Gas y hoy la producción de petróleo no convencional representan el 25% de la producción total y el 43% de la producción de gases no convencional.

Respecto del uso del agua, pues ya anteriormente se han referido, en la Cuenca Neuquina el uso de agua no impacta para nada, ni compite con las demás utilidades que se le puede dar en agricultura, horticultura, uso municipal, si se hicieran 500 pozos anuales con 20.000 metros cúbicos de agua por pozo, apenas sería el 01,11% del caudal mínimo de los tres ríos que abastecen la Cuenca de acuerdo a datos de la Dirección de Recursos Hídricos, en el caso de calidad del agua, la cuenca está delimitada o el área de producción por dos ríos, río Neuquén, Limay, que luego se juntan en lo que es el Río Negro, el área sombreada sería el área de producción, estos ríos son los principales que se usan para toda la actividad de la Cuenca tanto en la parte agrícola, piscicultura, industrial y uso municipal, los tres ríos son monitoreados permanentemente por las Provincias, Jurisdicciones Provinciales y entes interjurisdiccionales y en todos los casos no se ha encontrado ningún tipo de contaminación con hidrocarburos y la contaminación que si se ha encontrado tiene que ver con agroquímicos y líquidos locales, estos se puede ver, si quieren ver acá está el link, en un estudio que hizo la Universidad Nacional de Río en el 2019.

Respecto al uso de los químicos también antes se ha tocado, que solamente del 05 al 07% del fluido de fractura corresponde a aditivos químicos, son sustancias que comúnmente se usan en el hogar y se usan con diluciones mucho más bajas todavía que lo que se usa en el hogar y en general todo se degrada durante la operación, cuando sale el flow hacia el

área de la superficie tiene los químicos absolutamente degradados.

El impacto de la industria frutícola que es un tema que se ha tocado, en lo que es la actividad en el Alto Valle de Río Negro no hay ningún tipo de impacto que haya causado en la industria del petróleo y gas, la industria del petróleo y el gas convive desde hace 100 años con la actividad de la fruticultura, no hay restricciones en las exportaciones de los frutos por provenir de una zona de producción petrolera y lo que podemos ver es la crisis que tiene la Industria Frutícola no tiene como causa la industria del petróleo y gas, sino que son mucho más de carácter estructurales, también ahí hay una cita para poder ver un estudio realizado por la Universidad la Plata.

En lo que hace a Salud Pública, no se han registrado aumento de casos, o enfermedades de tipo cancerígenas, ni de otro tipo en la aprobación de la Cuenca o localidades cercanas, no hay registros públicos ni oficiales, no existen estudios médicos o científicos acreditados que validen el supuesto aumento de casos y esa información tampoco es validada por los Ministerios Públicos, ni Provinciales, ni Nacional, ni en el caso del cáncer por el Instituto Nacional del Cáncer.

En lo que hace el desarrollo económico, este es un estudio que se hizo desde tener un impacto en la economía de la Provincia de Neuquén de hacer 500 o 1.000 pozos, si tomamos la opción de hacer 1.000 pozos años, estoy hablando en actividad anual, en millones de dólares el PBI aumenta un 100%, el empleo registrado el 55%, la masa salarial de la Provincia aumenta un 75% y un 80% la recaudación provisional y este estudio se está verificando en la realidad tal como lo decía el primer orador, la Provincia de Neuquén ha tenido mejoras significativas desde el punto de vista de la recaudación y la actividad económica.

Y para ir cerrando rápidamente, las conclusiones, la explotación de los hidrocarburos no es una tecnología nueva, el *fracking* es una tecnología desarrollada de hace décadas que está aprobada, existe el conocimiento y la tecnología para llevar a cabo las operaciones con altos estándares de seguridad operativa y ambiental, el desarrollo de los no convencionales en Argentina luego de más de 10 años de operaciones demuestra que es posible llevar a cabo la actividad generando un círculo virtuoso de generación de riquezas para la Cuenca, permitiendo el desarrollo de Pymes locales que forman parte de la cadena de valor, la actividad no ha contaminado ríos ni cursos de agua y no ha generado problemas de salud en la población.

La actividad de la industria, no genera impactos negativos en otras actividades económicas de la Cuenca y la actividad del uso del petróleo y gas en general y la no convencional en particular, cuentan con la aceptación de la población legal de influencia que viene siendo una posibilidad cierta y sostenible de desarrollo de acuerdo a encuestas de opinión de distinto origen que se han hecho.

Y último, el gas natural proveniente de la producción de los importantes recursos de Shell Gas, permite el reemplazo del carbón en la matriz energética mundial, lo dejan de esta manera en una efectiva reducción en las emisiones de gases efecto invernadero y se constituye en el combustible fundamental para la transición energética.

Muchas gracias.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Martín, muchas gracias, le agradecemos su participación, muy amable.

Le damos la palabra al doctor Juan Carlos Silva Tamayo, Experto en radioactividad en formaciones no convencionales en Colombia.

Doctor Juan Carlos, buenos días; doctor Jair, el doctor Juan Carlos Silva.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, aquí está conectado. Doctor Juan Carlos, por favor, tal vez tiene problemas de conectividad, mi querido doctor.

Doctor Juan Carlos Silva.

Experto en Radioactividad en Formaciones No Convencionales - Juan Carlos Silva Tamayo:

Sí, buenas tardes, cómo están.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí, muy buenas tardes.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Carlos, buen día, nos alegra saludarlo, tiene la palabra hasta por 10 minutos, muchas gracias, y muchas gracias por aceptar esta invitación de la Comisión Quinta de Cámara.

Buen día, tiene la palabra, por favor.

Experto en Radioactividad en Formaciones No Convencionales - Juan Carlos Silva Tamayo:

Muchas gracias a ustedes por la invitación, bueno, primero que todo quisiera saber si les llegó la presentación que les envié.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

No señor, no la tenemos.

Experto en Radioactividad en Formaciones No Convencionales - Juan Carlos Silva Tamayo:

Ah bueno perfecto, listo entonces voy a comenzar así.

Bueno, nosotros hemos comenzado a realizar una serie de análisis los cuales tienen como objetivo identificar cuáles son los posibles riesgos de contaminación por aguas de fracturamiento hidráulico en los Recursos Hídricos de Colombia, especialmente en el Valle Medio del Magdalena, ¿qué es lo que nosotros hemos realizado?, nosotros hemos realizado diferentes tipos de informes...

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Juan Carlos, active el micrófono, parece que accidentalmente lo desactivó.

Geólogo – César Mora:

El doctor Juan Carlos se desconectó, debió tener problema en la conexión.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí, parece que tiene problemas, usted dirá doctor Crisanto Pisso si pasamos al siguiente invitado o esperamos que logre conectarse; ah ya está conectándose nuevamente.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Carlos.

Experto en Radioactividad en Formaciones No Convencionales - Juan Carlos Silva Tamayo:

Sí, es que estoy aquí en una visita de campo con la Agencia de Licencias Ambientales, entonces les pido disculpas si en algún momento se me va la señal.

Entonces, qué es lo que nosotros hemos hecho con esa investigación; prácticamente estamos investigando como los posibles contaminantes que son peligrosos para la salud humana pueden ser introducidos con aguas de fracturamiento hidráulico con el recurso hídrico colombiano, específicamente en el Valle Medio del Magdalena, ¿qué es lo que nosotros estamos investigando ahí?, elementos peligrosos como el cromo, como el uranio, el uranio siendo un isótopo radioactivo que puede presentar problemas para la salud no solamente de las comunidades sino también de los trabajadores, en ese sentido nosotros hemos descubierto a través de nuestras investigaciones, que todas las rocas que se van a fracturar en el Valle Medio del Magdalena están altamente enriquecidas en metales pesados y en elementos altamente radiactivos.

¿Esto qué implica?, que cualquier agua de fluido de fracturamiento que se introduzca y que pueda permanecer en el subsuelo puede estar enriquecida hasta casi 10.000 veces por encima de lo permitido para agua potable a nivel mundial en cada uno de estos elementos, eso tiene ciertas implicaciones también para Colombia porque debido a que los ruidos de fracturamiento hidráulico pueden transportarse hacia la superficie a través de las fallas geológicas, pues prácticamente estos fluidos van a llegar a contaminar los Acuíferos, esto puede derivarse en enfermedades como osteoporosis, cáncer, malformaciones genéticas y al mismo tiempo implicaciones negativas para los ecosistemas.

Por otro lado las investigaciones también han demostrado que a medida que se van sacando los fluidos de retorno y los nodos que se van a disponer en el ambiente o que puedan disponerse en reservorios sellados, estos residuos de fracturamiento van a tener elementos que van a permanecer en el ambiente hasta casi 800.000 años, si ustedes miran cuánto lleva la humanidad en la tierra es esa aproximadamente el

tiempo en que nosotros hemos estado sobre la faz de la tierra, entonces, vamos a generar un problema importantísimo para las generaciones futuras porque estos elementos no se van a poder tratar de forma efectiva y esos contaminantes pueden permanecer por muchos años.

¿Qué otra implicación tiene eso?, que el hecho que muchos de estos elementos son radiactivos por regulación nacional, por el Organismo de Energía Atómica no se pueden disponer en ningún lado, se tienen que enterrar en algunos reservorios sellados, en un lugar que sea geológicamente estable y seguro, porque nosotros estamos regulados por la Agencia Internacional de Energía Atómica y en el trato de elementos radiactivos nosotros tenemos que cumplir esta regulación, entonces, desde el punto de vista legal y normativo, estos fluidos y residuos del fracturamiento hidráulico no van a poder ser tratados ni mucho menos dispuestos después de algún tratamiento a el medio ambiente.

Entonces, con esta conclusión yo quisiera llamar la atención a que sí se va a hacer algún tipo de piloto, si es que se decide al final que se va a hacer, se tenga muy en cuenta esa posibilidad de que se puede generar este tipo de residuos y lo puedan comprobar.

De otro lado nuestras Investigaciones, sin embargo, se pueden realizar a través de modelamientos matemáticos, que ya se han hecho y que salen mucho más baratos que hacer un piloto de fracturamiento hidráulico el cual va a tener una implicación en cuanto a millones de pesos invertidos en investigaciones que ni siquiera tienen un background antes de hacer la perforación.

Y con esta conclusión quisiera terminar y les agradezco mucho la invitación.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Carlos, muchas gracias, muy amable.

Le damos la palabra al doctor Sergio Hernando Lopera, miembro del Centro de Transparencia para la Consulta Frente al *fracking*, Ingeniero de Petróleos.

Doctor Sergio Hernando, buenos días.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta frente al *fracking* - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Buenos días.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Tiene la palabra doctor Sergio, hasta por 10 minutos, muchas gracias y bienvenido.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta frente al *fracking* - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Bueno muchas gracias, ¿puedo compartir pantalla?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, bien pueda.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta frente al *fracking* - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Bueno, les agradezco primero mucho la invitación.

Quisiera tratar de resolver el problema aquí práctico para compartir la pantalla, no veo cómo la comparto no sé qué pasa, espérame yo me vuelvo a conectar por el computador, pero digámosle que lo primero que les quiero contar es que hay una serie de temas que se han tratado en esta reunión, yo quiero decirles que voy a hablar desde mi perspectiva de Ingeniero formado en economía y que he estado muy preocupado por asuntos no solo ambientales, sino también de tipo técnico, yo les quiero plantear que en última instancia el debate sobre los no convencionales fue un debate que se empezó digámosle de forma muy irregular, porque en esa discusión se tocaron una serie de puntos en los cuales de alguna forma la discusión terminó muy contaminada por asuntos digamos de índole político.

Yo quiero hablar desde la perspectiva, ¿me permiten compartir la pantalla para irles mostrando la presentación?, ¿me están escuchando?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí lo estamos escuchando, doctor Sergio.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta Frente al *Fracking* - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Estoy intentando compartir pantalla, pero no me permite.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Luis, me colaboras, por favor.

Operador de Sistemas de la Comisión Quinta - Luis Carlos Rojas Ortiz:

Ahí está autorizado.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Sergio, está autorizado, por favor, entonces.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta Frente al *Fracking* - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

No sé si es mi pantalla, no la ven.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

No señor.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

No se ve, doctor.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta Frente al *Fracking* - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Okey.

Operador de Sistemas de la Comisión Quinta - Luis Carlos Rojas Ortiz:

Doctor Sergio, tiene que darle compartir la pantalla completa.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Ahora sí, sí señor.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta Frente al Fracking - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Muy bien, listo, entonces voy a hablarles rápidamente un poco desde la perspectiva desde mi visión de las cosas, un plan rápido, cuál es la visión que tenemos, en nuestro planeta qué nos inventamos, las consecuencias de ese invento, lo que yo llamo la segunda transición, los recursos energéticos en Colombia, nosotros estamos, esta es una foto de la nave espacial, de una nave espacial que nos mira desde lejos, saliendo de aquí del sistema solar, vemos que allá en este punto rojo están todas nuestras guerras, todos nuestros problemas, nuestras grandezas, nuestra miseria, toda la tecnología, todo el arte, todas las religiones, todos nuestros problemas y nosotros en esa tierra que tenemos nos inventamos un sistema basado en el mercado, nos inventamos un abastecimiento de energía basados en los hidrocarburos y nos inventamos un sistema político basado en la Democracia.

Las consecuencias de ese invento fueron finalmente que nosotros olvidamos los límites de la biósfera, nosotros además de eso terminamos pensando que la Democracia que fue el invento que hicimos tenía también problemas para garantizar la prevalencia de la vida a largo plazo y en última instancia, la vida a largo plazo está amenazada por dos temas y dos problemas fundamentales, uno es el cambio climático y otro es el agotamiento de recursos, eso nos pone entonces en unos retos mundiales, ya algunos intervinientes han hablado de los problemas que tenemos, yo simplemente voy rápido, tenemos que detener el cambio climático, es una preocupación global, estamos de acuerdo, cambiar un poco esa visión antropocentrista donde nosotros somos los sujetos dominadores de la naturaleza, tenemos que entonces tratar de mejorar la eficiencia de los procesos como un reto general, mundial y mejorar la eficiencia de todo tipo de procesos, sobre todo del uso de la energía que es un motor fundamental, cambiar hábitos de consumo y tratar de pensar en un sistema político que sea más incluyente y que entienda las limitaciones de la biósfera y garantice la vida a largo plazo.

Colombia, ahora sí aterricemos en Colombia, Colombia es un país megadiverso, ese es un reto que tenemos, este es un país que tiene 0.3% de las reservas del mundo, es un país que tiene unas emisiones que son del orden del punto 0.4% de las reservas mundiales, tiene una matriz energética envidiable, tiene una gran cantidad de personas muy preocupadas por el Planeta y por el mundo y es un gran talento humano y es una sociedad en ebullición, en tanta ebullición que nos pasamos matándonos unos a otros y eso es una desgracia, ¿qué retos tenemos nosotros?, tenemos los retos de hacer del conocimiento un proceso de construcción social que nos permita mejores condiciones de vida, democratizarnos, superar el conflicto y fortalecer el Estado.

Quiero hacer énfasis en este tema porque es un elemento sustancial en lo que voy a plantear, tenemos que pasar de una economía extractiva a una economía más sustentable, y en ese sentido qué rol van a jugar los hidrocarburos, y aterrizo al punto, los hidrocarburos son un elemento importante en la economía nacional pesan 4 o 5% del PIB, pueden llegar al orden del 15 al 20% de las exportaciones, han llegado a representar hasta el 30, nosotros tenemos entonces allí en los hidrocarburos una viabilidad, la explotación de yacimientos no convencionales hay que verlo en el contexto y en la política energética global, no podemos olvidar y empezar a discutir el problema de los no convencionales y la explotación de yacimientos no convencionales por fuera de todo un contexto político, económico, social y técnico.

Entonces, en ese contexto nosotros pensamos que nosotros no vamos hacia la transición energética sino a hacer lo que yo llamo la segunda transición energética, ¿por qué?, porque la primera transición nosotros la dimos desde el 60 hasta hoy, pasamos de ser un país altamente consumidor de leña y pasamos a tener hoy esa leña la reemplazamos por hidroelectricidad y aumentó sobre todo en el consumo de petróleo y gas, nosotros tenemos que tener claro que el proceso de transición es un proceso que nos va a obligar a pensar, cómo vamos a pasar la transición, como dicen mis amigos ambientalistas, transición inmediata no es posible, la transición tiene una escala de tiempo, yo propongo 30 años al 2050, la matriz que propongo está aquí planteada, en donde pasemos de un 39% de hidrocarburos a un 15% y donde tratemos de usar los recursos que tenemos que son toda una serie de recursos, tenemos energía solar, energía eólica, biomasa, geotérmica, mareomotriz, hidráulica y tenemos no convencionales, petróleo, carbón y gas, nosotros no podemos de alguna forma pensar, los hidrocarburos por fuera de toda esta estrategia energética global para garantizar que la energía sea digámoslo un vector de transformación social y de construcción de un país un poco más democrático.

Las emisiones, nosotros somos absolutamente marginales en casos de efecto invernadero, somos el punto tres, como ya lo dije, pero de eso el porcentaje más alto lo pone la agricultura, la citricultura, donde ponen alrededor del 46% y los hidrocarburos están más o menos aquí en el vector global, siendo parte del 44% de la energía global, en donde el transporte es el 30 es más o menos el 30% de eso, o sea, estamos hablando que los hidrocarburos no representan más del 30% de las emisiones, en ese sentido, yo propongo que para pasar a lo que yo llamo una segunda transición energética, tenemos que mirar desde el punto de vista político y pensar en el juego de los pequeños actores, diseñar la política no solo para los grandes actores, desde la economía invertir parte de la renta de los agotables en renovables, esto es fundamental, nosotros no podemos simplemente pensar en los Proyectos de forma individual, sino pensarlos de manera más robusta, más estratégica, en donde nosotros vamos vía regalías a tratar de hacer todo una estrategia de trabajo

donde fortalezcamos el conocimiento que nos permita tomar buenas decisiones.

Desde el punto de vista ambiental, el propósito es fortalecer ecosistemas, proteger ecosistemas y buscar métodos alternativos para los recursos, todas las zonas que se está pensando para hacer el fracturamiento del no convencionales es la zona del Magdalena Medio, una zona altamente intervenida por la ganadería y la palmicultura, que ocupan el 100% del suelo, los hidrocarburos no convencionales ocuparían solamente entre el 5% del suelo, por lo tanto, el debate sobre la degradación ecológica hay que mirarlo en toda su dimensión, sin embargo, en esa zona nosotros consideramos que se pueden invertir parte de los recursos que se obtengan de explotación de no convencionales y en restaurar ecosistemas, eso es bien importante.

La sociedad por otro lado hay que fortalecer el tejido social con indicadores medibles, garantizar una licencia social más que una licencia social nosotros hablamos de un acuerdo local donde las comunidades participen de las dinámicas de la energía de forma consciente.

Los recursos que nosotros disponemos en el país ya los enumeré, deben mirarse como todo un paquete y hay que impulsar una serie de iniciativas que nos lleven a una sociedad un poco más sustentable, en donde implementemos el uso de la movilidad sostenible, arquitectura bioclimática, el replantear el diseño de ciudades y colocarnos en un escenario de tiempo de 30 años.

Muchos países...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Sergio, un minuto para que pueda leer sus conclusiones, muchas gracias, abra el micrófono, por favor.

Miembro del Centro de Transparencia para la Consulta Frente al Fracking - Ingeniero de Petróleos - Sergio Hernando Lopera Castro:

Entonces, muchos de los países soñarían con nuestra matriz, los combustibles fósiles deben servirnos para avanzar tecnológicamente y obtener recursos para renovables y avanzar en la transición, las tecnologías de uso fósil, cero emisiones son bienvenidas, el futuro lo construimos desde hoy, las críticas hacia la industria van a permitir mayor competitividad y capacidad técnica sintonizada con las comunidades y el ambiente y el cambio climático es una urgencia que debemos atender.

Yo les agradezco mucho y pues pienso que esto es un tema que requiere mucho más tiempo, pero le agradezco mucho por la atención.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Sergio, es usted muy amable, muchas gracias, muy importante su intervención.

Queremos saludar al doctor Harving Díaz Consuegra, Experto en sector petróleo y gas, Ingeniero de Petróleos de la UIS, Especialista en Ingeniería Ambiental, entre muchos otros estudios.

Doctor buen día tiene 10 minutos y muchas gracias por acompañar a la Comisión Quinta en un tema tan importante para el país, tiene la palabra.

Experto en Sector Petróleo y Gas - Ingeniero de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander (UIS), Especialista en Ingeniería Ambiental - Harving Díaz Consuegra:

Muchas gracias, muchas gracias a ustedes por la invitación, muy contento de estar acá contribuyendo con mi granito de arena.

Como lo mencionó el doctor Crisanto, pues soy Ingeniero de Petróleos, Especialista en Ingeniería Ambiental y Magíster en Ingeniería de Petróleo y Gas, y soy docente desde hace 15 años de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander.; me invitaron a hablar del tema hidrogeología y entonces, me quiero circunscribir a ese tema, pero quiero aportar que las dos ideas básicamente que traigo para compartir podrían ser extrapolables a otros de los temas que se han discutido acá.

Y yo básicamente lo que quiero aportar son dos ideas o dos opiniones, yo considero que hay dos enfoques o dos ideas instaladas o dos conceptos instalados que yo he encontrado en todas estas discusiones y en todos estos debates tanto sectoriales como políticos y sociales del tema del fracturamiento hidráulico y la primera es que se da por hecho que la estimulación hidráulica en pozos horizontales tiene como consecuencia obligada e inevitable la contaminación de Acuíferos y a mí me parece que importante que todos los que están trabajando en este tema tengamos claro que eso no es cierto, que realmente lo que hay es un riesgo, hay unos escenarios de riesgo que requieren de unos factores de riesgo y que requieren la concomitancia de una serie de situaciones, es decir, para que se produzca la contaminación de los Acuíferos por fluidos de producción o fluidos de fracturamiento, tienen que coexistir tres situaciones, la primera, que haya una liberación accidental de fluidos de producción, o de fluidos de fracturamiento en el pozo en la parte mecánica del pozo, o en la formación productora o formación estimular, tiene que haber una liberación accidental y esa liberación accidental no es obligada, ni inevitable.

Si esa liberación accidental ocurriera, después tienen que haber una migración de ese fluido liberado accidentalmente hacia el Acuífero aprovechable, digamos afectable, que es la tercera situación, o sea, se debe generar un escenario de riesgo que tiene tres elementos y cada uno de esos elementos tiene una probabilidad y a la vez cada una digamos esas probabilidades de esos factores de riesgo son gestionables con ingeniería, entonces insisto, no es obligatorio que en todos los fracturamientos hidráulicos se genere liberación de fluidos de

fracturamiento, ni de fluidos de producción, no es obligatorio que esos fluidos migren.

Ahorita me llamaba mucho la atención que una persona que intervino antes de mí, habló de las fracturas como si fueran vehículo de transmisión y de migración de fluidos y eso no está comprobado y está altamente estudiado y realmente eso es una situación bien improbable de presentarse, porque además tendría que vencer una columna hidrostática y unas presiones bastante grandes, partiendo además del hecho de que las fallas per se no son digamos permeables.

Entonces, no se puede dar por hecho que las tres situaciones que tienen que coexistir sean obligadas e inevitables, esto es algo que se puede trabajar con Ingeniería y aquí en realidad de lo que nosotros deberíamos hablar es de riesgo y ahí me meto con la segunda idea que me parece también bien importante y que yo considero digamos desacertada, y es la generalización de los riesgos y los impactos de cualquier proyecto, obra o actividad, no solo del fracturamiento hidráulico en pozos horizontales, sino de cualquier proyecto, obra o actividad, los riesgos y los impactos en la ejecución de cualquier proyecto, obra o actividad, tampoco son obligados y tampoco son inevitables y tampoco se puede generalizar alrededor de ellos, porque los riesgos y los impactos son específicos de cada proyecto y eso lo mencionaba algún antecesor mío, es decir, no todo el Valle Medio del Magdalena tiene la misma secuencia estratigráfica, no todo el Valle Medio del Magdalena tiene en cada estrato la misma y litología, no todas las formaciones estimulables están a la misma profundidad, ni tienen la misma secuencia lito estratigráfica arriba y abajo de las formaciones a estimular.

Entonces, generalizar un riesgo, generalizar un impacto a cualquier tipo de proyecto, obra o actividad, nos podría conducir a la posición que yo respetuosamente considero hincada de prohibir en términos generales un proyecto, obra o actividad, por ejemplo, una vía, un ferrocarril, una hidroeléctrica o un puente, todos esas digamos proyectos, obras o actividades que yo mencioné, entrañan unos riesgos y entrañan unos impactos y para decidir si se debe hacer cualquiera de esas infraestructuras que ciertamente puede o no puede tener beneficios, pues hay que evaluarlo en su especificidad, es decir, ¿dónde se va a hacer?, ¿cuándo se va a hacer?, ¿cómo se va a hacer?, y una serie de preguntas que se deben discutir para cada Proyecto en particular.

Y para eso el país tiene un esquema de Licenciamiento Ambiental, o sea, no nos podemos olvidar que Colombia tiene la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y tiene las Corporaciones Autónomas Regionales y tiene una serie de Colectivos Ambientales que tratan de proteger y velar por el respeto al medio ambiente y por la sostenibilidad de cualquier proyecto, obra o actividad y ese mecanismo de licenciamiento que se tiene le podría permitir al país evaluar cada proyecto en particular y decidir si

cada proyecto en su especificidad, en el dónde, en el cuándo y en el cómo, realmente es viable o no.

Entonces, reitero, esas dos cosas para mí son importantes, o muy importantes en la discusión, primero que no podemos dar por hecho que va a ocurrir una cosa, por ejemplo, ahorita mencionaban que la radioactividad de las rocas directamente va a contaminar los Acuíferos y el subsuelo superficial, eso depende de muchos factores y no se puede dar por hecho y nosotros tenemos en la industria colombiana y en la ingeniería colombiana, pues Universidades y un sector académico y un sector productivo y un sector regulador, que puede trabajar en la prevención y la gestión de esos riesgos para disminuir al mínimo posible la probabilidad de que se materialice.

Entonces, son fundamentalmente esas dos ideas, no dar por hecho que todos los riesgos necesariamente tienen que ocurrir, se tienen que dar una serie de factores cada uno con su probabilidad y que generalizar como decían las abuelas, es pecado y cada proyecto se debe evaluar en su especificidad.

Muchísimas gracias.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Muchas gracias, gracias por sus aportes, su intervención.

Queremos darle la palabra al doctor Jorge Daniel Taillant, graduado en la Universidad de California, en Berkeley, donde estudió Ciencias Políticas, también tiene una Maestría en la Universidad de Georgetown en Economía Política y en Estudios Latinoamericanos.

Doctor Jorge Daniel, buen día, muchas gracias por acompañarnos, tiene usted la palabra hasta por 10 minutos, muy amable.

Fundador y Director Ejecutivo del “Center For Human Rights And Environment” - CHRA - Florida, EEUU - Jorge Daniel Taillant:

Buen día, muchas gracias por la invitación, ¿están viendo mi pantalla?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

No señor, en estos momentos no, ya ahora sí está cargando.

Fundador y Director Ejecutivo del “Center For Human Rights And Environment” - CHRA - Florida, EEUU - Jorge Daniel Taillant:

Ahora sí perfecto, bueno no quiero perder mucho tiempo con la presentación de mi persona, pero básicamente soy Asesor y experto en Políticas Ambientales, soy Asesor del Gobierno Argentino en el Ministerio de Ambiente, actualmente del Gobernador de California y también informando el plan climático del Presidente Biden, entre algunos otros sitios.

Quiero decir una cosa muy importante sobre el *fracking*, mi presentación va a ser sobre, qué es el *fracking* y cuál es la letra fina que a veces uno no contempla cuando está decidiendo si va a aceptar o no la actividad, el *fracking* es básicamente el estrujamiento

de la tierra para sacar un poquito más de petróleo, es una actividad que se inventó como han dicho varios técnicos hace muchos años y era un experimento de cómo sacarle un poquito más de petróleo a los pozos que ya no generaban, el mundo se quedó sin petróleo y esta actividad ahora cobra muchísima importancia para el sector petrolero, porque es la única forma que tienen de seguir explotando y siguiendo en la extracción de estos recursos.

Se hace con dinamita, ustedes lo han escuchado, con químicos, con mucha agua y con presurización, es importante entender esta idea, porque también hace a cómo vamos a seguir, si viéramos la actividad nos paramos a distancia y viéramos la actividad y tratáramos de entender qué es lo que se está haciendo, lo más que se está haciendo en la actividad del *fracking* no es extracción de petróleo, es el manejo de las aguas contaminadas que genera el proceso de extracción de este petróleo, en la industria elige una palabra muy interesante que es agua producida para decir, para categorizar al agua contaminada, pero en realidad no es agua producida, el *fracking* no produce agua, los petroleros no producen agua, lo que producen es agua contaminada y se debe manejar esa agua.

Estamos hablando por pozo, un millón de litros que se utilizan aproximadamente, pero claro en la plataforma de *fracking* no hay un solo pozo, hay de 10 a 12 pozos posibles y esto sería más de 100 millones de litros por plataforma de agua contaminada y la pregunta es una vez que extraen toda ese líquido que dicho sea de paso, no pueden extraer todo una gran parte del agua queda en el pozo porque la tecnología no la puede extraer, esa agua debe ser tratada y por lo general si bien dicen los petroleros que es muy poca la contaminación, que son productos de químicos que no contaminan, los lugares de tratamiento de agua potable locales no pueden procesar esta agua y entonces, deben ver que hacen con el agua y donde la ponen, aquí hay una imagen de un pozo convencional que tiene una boquilla el machín de dónde se saca el petróleo y abajo una plataforma donde hay 11 o 12 boquillas, que son 11 o 12 perforaciones de *fracking*.

Con respecto a la competencia que tiene con la agricultura, este sería el esquema es una foto de Pensilvania, pero sería lo que sucedería también en Colombia, en donde vemos que las perforaciones van horizontalmente y recubren una gran parte del territorio y si bien dicen que los pozos son buenos, que no pierden, lo que empezamos a ver es que a mucha distancia que puede ser cinco, seis, siete kilómetros, empiezan a haber brotes de petróleo, de gas y esto evidentemente contamina el agua, el contenido del agua de las napas, contamina el ambiente, la atmósfera y los recursos naturales de quienes están alrededor, uno puede estar a 6, 7 kilómetros pensar que está todo bien y de repente hay una perforación que está emanando gases o petróleo.

Y tampoco se ha hablado que en un país donde ya hay operaciones convencionales, existen muchos pozos abandonados y muchas veces sucede que los pozos de *fracking* intervienen con estas perforaciones

y pueden cuando presurizan el subsuelo, pueden salir los brotes por esos pozos abandonados.

El *fracking* si también nos retraemos y vemos de qué consiste la actividad, existe de muchos camiones, hay aproximadamente entre 2.000 y 4.000 viajes por pozo y si consideramos que pueden haber entre 10 y 12 boquillas en una sola plataforma, esto implica entre 22.000 y 44.000 viajes de camiones pesados, de alto porte de industriales por plataforma, en el Estado de Pensilvania - Estados Unidos se estima que por seis pozos en una plataforma hay 91.000 viajes de camiones y después de un año esto sigue incrementándose, si usted lo piensa en términos diarios y lo divide, son 250 camiones diarios, lo cual aumenta muchísimo en los días de intenso trabajo, o sea, que uno tiene que pensar en el ruido, el transporte, el hollín por el humo.

Y la destrucción de los caminos es algo de lo que no habla la industria y esto lo tiene que pagar al Estado y ustedes cuándo firmen y tengan que firmar los contratos con las petroleras, les van a exigir que los caminos sean mantenidos para que ellos puedan circular y tengan buen uso de la infraestructura pública, pero quien paga esa infraestructura es el Estado, es el pueblo y esto es uno de los costos del cual no se habla y ni hablar de los accidentes de tránsito, también el problema de la arena, la arena fina que se utiliza para abrir las grietas y dejar salir el petróleo, esto es otro aspecto del *fracking* que genera importantes impactos en la salud principalmente de los trabajadores pero también de las personas que viven alrededor.

Se ha hablado ya del riesgo, la persona que habló antes de mí tuvo mucha razón en hablar del riesgo, imagínese una cañería de 8 kilómetros tiene 800 uniones y estas uniones se ha comprobado en muchos casos empiezan a fallar, nadie puede garantizar de por vida que una inyección de agua contaminada en el subsuelo a través de muchos años no empieza a fallar y eso es lo que estamos viendo, es un enorme riesgo, que es una bomba de tiempo que queda en el subsuelo por muchos, muchos años.

El *fracking* también trae temblores, eso habló una persona que habló antes de mí de Neuquén, en un lugar como Oklahoma, por ejemplo, donde no había temblores, se ha convertido en un lugar de mucho riesgo de temblores, tan alto como es en California - Estados Unidos. muy conocido mundialmente por sus importantes temblores.

El *fracking* cambio climático, también hubo una presentación importante, pero yo quiero hacer hincapié en dos o tres puntos sobre este tema, estamos alejándonos de las energías fósiles, Estados Unidos ahora es el país que más hizo *fracking* en la historia, está empezando a prohibir el *fracking*, lo mismo en California, lo mismo en muchas Jurisdicciones del mundo, tenemos 10 años, 10 años para frenar el cambio climático y quiero desmitificar una cosa que es una mentira del sector petrolero, es importante decirlo de esa forma, porque no es otra cosa, la transición energética no se da con el metano, el metano es 80 veces peor que el CO₂ para el clima y también es

peor que el carbono negro, que se genera también energía con el carbón, que ustedes lo saben muy bien en Colombia; los VOCS que son los compuestos orgánicos volátiles también enferman a las personas que son gases asociados a la actividad.

Hablemos de las emisiones de gas y del metano en Colombia, porque de esto también sabemos algo importante y les voy a poner un video que espero que se pueda ver, ¿están viendo ahí un video, ya empezó?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, pero no ha empezado todavía.

Fundador y Director Ejecutivo del “Center For Human Rights And Environment” - CHRA - Florida, EEUU - Jorge Daniel Taillant:

Perfecto, bueno, nosotros lo que hicimos fue llevar una cámara infrarroja especial que usa el sector petrolero y los que hacen controles de emisiones a estas zonas de Colombia, hicimos un estudio porque uno de los grandes problemas que tenemos con las emisiones que provienen del sector petrolero es que son invisibles, hay metano, hay gases que son los compuestos orgánicos volátiles, estos son gases que generan una serie de impactos, esta cámara es especialmente diseñada para ver estos gases invisibles, o sea, que no se ven uno está ahí presente, ahí ven la lista de los gases, está el metano, el etanol, el benceno, el etilbenceno y otros gases que causan cáncer, estos gases son invisibles, entonces uno está presente en estos lugares, acá tenemos un Concejal de la zona de Boyacá y algunos actores locales, que están viendo.

Ustedes ven un día soleado sin aparentemente contaminación, sin humo, esta es la reacción de la primera vista cuando se ve los gases de metano invisibles que están saliendo de las instalaciones petroleras, aquí tenemos una boca en un machine, al lado de un colegio que tiene dos machines uno de cada lado y hace años que está emanando gases, uno cuando pasa piensa que no hay contaminación, pero los niños que juegan en este colegio están expuestos permanentemente a estos gases.

Acá vamos a ver en breve cómo la infraestructura petrolera hoy en Colombia tiene enormes problemas con emanaciones, nosotros nos sentamos, ahí ven uno de los caños que tiene un agujerito y ahí vemos cómo salen gases, esto es metano, gas metano, son los VOCS también que son altamente contaminantes para las personas, este es el estado hoy del sector petrolero en Colombia y les digo no es solamente en Colombia, porque lo hemos hecho en México, lo hemos hecho en Argentina, lo hemos hecho en Estados Unidos.

Esto se ve donde hay instalaciones petroleras y el gran problema que tenemos es que la industria hoy no está atendiendo los problemas, ustedes ahora están hablando de aceptar *fracking* en Colombia, en gran parte para la producción de gas y aquí ven cómo sale el gas hoy en el sector, o sea, que tienen enormes problemas ya de control de emisiones, recordemos el metano 82 veces más contaminante que el CO₂ para el clima, en un momento donde debemos hacer una transición energética hacia energías renovables.

Miren el estado aquí del abandono de las instalaciones petroleras, ni siquiera este caño tiene una tapa, esta emisión que la grabamos en esta visita a una instalación que está...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Jorge Daniel, tiene un minuto, por favor, para terminar su intervención, muchas gracias, abra el micrófono.

Fundador y Director Ejecutivo del “Center For Human Rights And Environment” - CHRA - Florida, EEUU - Jorge Daniel Taillant:

¿Ahí me escuchan?

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Sí, perfecto.

Fundador y Director Ejecutivo del “Center For Human Rights And Environment” - CHRA - Florida, EEUU - Jorge Daniel Taillant:

Perfecto, entonces lo que les estaba mostrando es que esta parte de la infraestructura que vimos y hemos visitado unos 50 lugares en el país y luego de visitarla nos fuimos a reunirnos con Ecopetrol, a los pocos días anunciaron que iban a hacer un intento de reducción de emisiones al 20%, eso lo pueden buscar en los medios que está y también nos reunimos con el Ministerio de Minas y Energía, con el ente regulador, con el Ministerio de Ambiente y las caras de sorpresa que tuvimos de todas las personas que vieron estas imágenes es inolvidable.

Ustedes tienen que pensar que el sector petrolero hace años que nos está tratando de hacer entender que no contaminan, pero las causas en Estados Unidos del *fracking* y la contaminación son conocidas, siguen aumentando, siguen habiendo casos en la Corte y lo que estamos viendo es que el mismo Estados Unidos que es donde se inventó en gran escala esta actividad, ha decidido que es hora de frenarla, ustedes tienen la oportunidad de no avanzar sobre el *fracking* en un momento tan importante para abordar el cambio climático, pensar en energías renovables.

Aquí ven el humo invisible que sale de los tanques de almacenamiento del sector petrolero, por todos lados en Colombia, esto existe hoy y las comunidades que viven al lado de estas emanaciones están sufriendo el impacto, no sigamos expandiendo el horizonte del *fracking*, no estrujemos más la tierra de una energía anticuada, de los dinosaurios, es una tecnología de los dinosaurios que tiene que dejar de existir, debemos movernos hacia una producción más limpia...

Hemos terminado.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Muchas gracias, doctor Jorge Daniel.

Doctor Crisanto, tiene el micrófono desactivado.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Gracias doctor Jair.

Doctor Jorge Daniel, muchas gracias, por su intervención.

Queremos darle la palabra al doctor Marcos Orellana, Relator Especial de Naciones Unidas sobre Implicaciones para los Derechos Humanos y Gestión y Eliminaciones Ambientales, Racionales y de Sustancias y Desechos Peligrosos.

Doctor Marco, buen día, muchas gracias por acompañarnos en esta audiencia, tiene la palabra hasta por 10 minutos, bienvenido.

Relator especial de Naciones Unidas sobre implicaciones para los Derechos Humanos y gestión y eliminaciones ambientales, racionales y de sustancias y desechos peligrosos – Washington DC - Marcos A. Orellana:

Muchas gracias, señor Presidente, honorables Senadores y Representantes a la Cámara del Congreso de la República de Colombia, mi nombre es Marcos Orellana y soy el Relator Especial de las Naciones Unidas sobre tóxicos y Derechos Humanos, es para mí un verdadero honor recibir la invitación de la Quinta Comisión a participar en esta audiencia.

En estos breves minutos quisiera transmitir la siguiente idea, nuevas inversiones en *fracking* son incompatibles con la protección de los Derechos Humanos, esto porque el *fracking* genera contaminación tóxica que amenaza la vida, la salud y los ecosistemas, porque el *fracking* agrava la emergencia planetaria del cambio climático y porque el *fracking* vulnera el derecho de vivir en un medio ambiente sano y menoscaba el desarrollo sostenible.

Quisiera elaborar sobre estas ideas desde la óptica de mi mandato, como Experto independiente en defensa de los Derechos Humanos afectados adversamente por las sustancias y tóxicos, como sabrán el mandato sobre tóxicos y Derechos Humanos del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas fue establecido hace 25 años para hacer frente a la injusticia ambiental que sufren las personas expuestas a sustancias y desechos tóxicos, en ese espíritu y con el profundo respeto y admiración que me merece su país, quisiera afirmar que el Congreso de la República de Colombia tiene hoy en día una gran oportunidad de prohibir el *fracking*, es sin duda más fácil tomar acción antes de que una industria peligrosa como el *fracking* se establezca, que intentar remediar la inevitable contaminación tóxica que genera el *fracking*, empezando por las aguas, el *fracking* utiliza inmensos volúmenes, estos varían desde varios cientos de miles a decenas de millones de galones por cada pozo, esto amenaza la agricultura que sustenta el derecho a la alimentación de campesinos y comunidades locales.

Además el *fracking* emplea un alto número de químicos tóxicos que son inyectados con las aguas a la Geología, en la mayoría de los casos información sobre estos químicos no es accesible al público, lo que afecta el derecho a la información sobre contaminantes en el ambiente, una Investigación del año 2011 del Congreso de Estados Unidos reveló

de que de los 750 químicos usados en el *Fracking* 650 contienen sustancias peligrosas, entre ellas se encuentran elementos carcinógenos, neurotoxinas y contaminantes orgánicos persistentes.

Una gran parte de las aguas inyectadas a la roca retornan a la superficie con el petróleo o el gas, pero vuelven sucias con los químicos peligrosos empleados además de metales pesados y elementos radiactivos que se encuentran en las roca, estas aguas de producción son verdaderos desechos tóxicos que presentan un grave riesgo ambiental; la gestión de las aguas sucias por la industria no ha sido ambientalmente segura, algunas prácticas incluyen su evaporación en piscinas que contaminan el aire y cuyo recubrimientos si es que los tienen, invariablemente fallan, otras prácticas incluyen su reinyección en pozos, lo que sin embargo con el tiempo también fallan y pueden terminar en fugas y contaminar las aguas subterráneas, los suelos, o los ríos, el punto es claro, eventualmente las aguas sucias del *fracking* contaminan el medio ambiente con desechos tóxicos y la contaminación tóxica afecta negativamente los derechos de las personas a la vida, a la salud y a un medio ambiente sano.

Además de generar contaminación tóxica el *fracking* obstaculiza el camino hacia la descarbonización de la economía, ante la emergencia climática global la transición hacia energías limpias son un tema de vida o muerte para millones de personas en el mundo, el derecho humano a la ciencia contemplado en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, exige que los Estados elaboren sus políticas sobre la base de la mejor evidencia científica disponible y la evidencia científica sobre el cambio climático es clara, las emisiones de gases con efecto invernadero deben ser reducidas, no aumentadas.

La Ciencia hace un llamado urgente a cambiar de dirección de forma drástica y estructural, como concluye el panel intergubernamental sobre cambio climático, al 2030 se requiere lograr una reducción de emisiones de un 45% desde los niveles del 2010, para lograr los objetivos del Acuerdo de París y evitar un aumento de la temperatura sobre los 1.5 grados centígrados desde la época industrial; de otro modo veremos más sequías, huracanes, olas de calor, veremos más conflictos, hambre y enfermedades, más pérdida de biodiversidad y de vidas humanas.

Algunos alegan que muchos países continúan explotando combustibles fósiles, por lo que el *fracking* en Colombia no cambiaría el curso del cambio climático global, sin embargo, la Ciencia nos indica que toda molécula de gases de efecto invernadero cuenta y el Derecho Internacional no excusa la pasividad de un Estado ante responsabilidades colectivas, frente a los riesgos graves que impone el cambio climático, la obligación del Estado de proteger los Derechos Humanos exige que la política energética reduzca las emisiones.

Algunos señalan que con esta lógica no sólo habría que prohibir el *fracking* sino también las Industrias de Hidrocarburos, ante el cambio climático este argumento tiene mucho de cierto, la matriz energética

debe desvincularse gradualmente de los combustibles fósiles, la transición hacia la descarbonización ya está en curso a nivel global, los países que invierten en energías renovables están construyendo economías limpias, los otros se quedarán sumidos en la contaminación tóxica, en definitiva el futuro no le pertenece a las Industrias Fósiles como el *fracking*.

Por último, señor Presidente, quisiera observar cómo el *fracking* menoscaba el desarrollo sostenible, algunos señalan que países en desarrollo de ingreso medio como Colombia, no pueden darse el lujo de prohibir el *fracking*, de renunciar a sus riquezas de hidrocarburos, otros arguyen que frente a los desafíos de pobreza el *fracking* permitiría financiar programas sociales, sin embargo, estos argumentos están equivocados, la verdadera riqueza de un país no está bajo el suelo sino que reside en los valores de su pueblo, en el respeto por su gente y por su territorio, cuando se toman en cuenta las muertes, las enfermedades y las discapacidades que causa la contaminación tóxica, cuando se toman en cuenta los pasivos ambientales de sitios contaminados y zonas de sacrificio, cuando se consideran los conflictos ambientales y los defensores ambientales asesinados, cuando se visibilizan la relocalización forzosa de comunidades Indígenas e incluso la pérdida de Etnias, lenguas, cosmovisiones y conocimientos tradicionales, cuando se toma en cuenta la pérdida de la biodiversidad o cuando se toman en cuenta los costos reales del *fracking*, queda en evidencia que estos superan largamente las pretendidas ganancias económicas.

Además, el desarrollo sostenible no es posible sin justicia ambiental, la injusticia ambiental del *fracking* es manifiesta, ya que algunos intereses económicos pretenden ampliar sus arcas de dinero a costa de la contaminación de trabajadores y comunidades locales, en definitiva, la contaminación tóxica como la del *fracking* hace más pobres a los países en desarrollo.

Para ir cerrando, señor Presidente, quisiera recalcar un punto de principio, no hay desarrollo sostenible sin respeto a la vida y los Derechos Humanos, este principio inspiró las negociaciones del Acuerdo de Escazú, donde la protección del derecho a un medio ambiente sano en la Constitución de Colombia fue un referente clave para lograr un Acuerdo robusto y ambicioso, desde su origen el mandato de tóxicos y Derechos Humanos de las Naciones Unidas se ha enfocado en promover la observancia de las obligaciones de derechos humanos frente a las sustancias y desechos peligrosos.

En la actualidad el Mandato apoya a los Estados en sus esfuerzos de proteger a sus habitantes y sus territorios de los peligros y daños asociados a los químicos...

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Marcos, un minuto, por favor, muchas gracias.

Relator especial de Naciones Unidas sobre implicaciones para los Derechos Humanos y

gestión y eliminaciones ambientales, racionales y de sustancias y desechos peligrosos – Washington DC - Marcos A. Orellana:

Sí, muchas gracias, señor Presidente. Solo para concluir, entonces, señalar que Colombia es uno de los países más megadiversos del planeta, en este momento el Congreso de la República de Colombia tiene la oportunidad de elevar su mirada hacia el futuro y preservar el legado de su mega biodiversidad, la protección del derecho a vivir en un medio ambiente libre de tóxicos inspira mi respetuoso llamado a que el Congreso de la República adopte una ley que prohíba el *fracking*.

Muchas gracias, por su atención.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Marcos, muchas gracias.

Le damos la palabra a la doctora Larysa...

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Doctor Crisanto, qué pena, excúseme por favor, usted me podría...

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Edwin perdón, no se le escuchó lo último que solicitó, que pidió usted.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Doctor Crisanto, es tan amable con su venia.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Jair, perdón un momentico, antes de darle la palabra a la doctora Larysa, vamos a darle una intervención corta al Representante Ballesteros.

Doctor Ballesteros, con mucho gusto.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Muchas gracias, querido doctor Crisanto, excúseme, por favor, nuevamente por interrumpir, abrir el micrófono sin su autorización, pero me parece que es muy importante, yo agradezco la participación de todos los invitados, especialmente aquellos invitados internacionales que tienen una representación en Organizaciones que valoramos y reconocemos el trabajo a nivel mundial que desarrollan tan importante y la presencia que hacen en territorio colombiano apoyando al Gobierno nacional frente a varias causas y principalmente en el tema de Derechos Humanos.

Pero quiero hacerle...una principalmente frente a una comunicación que el Gobierno nacional a través del Ministerio de nuestra Cancillería le envió, para que se tuviera muy en cuenta, una recordación muy respetuosa frente a las disposiciones del Código de Conducta para los titulares de mandatos de los procedimientos especiales del Consejo de Derechos Humanos, principalmente lo adoptado en varios de sus artículos, del artículo 12 al 14 frente

a la gala en la prudencia, moderación y discreción para no menoscabar el reconocimiento del carácter independiente, independiente de su Mandato o el clima necesario para desempeñarlo debidamente.

Es un comentario y una moción que hago con el mayor respeto, principalmente por el grado de ilustración e importancia que se tiene en este espacio de construcción y de diálogo que se viene adelantando ya en este tercer ciclo de Audiencias en esta Comisión con el liderazgo de nuestro presidente y de usted doctor César y doctor Crisanto se viene adelantando.

Entonces, era simplemente la moción, muchas gracias, doctor Crisanto, muy gentil.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante, muchas gracias.

Queremos darle la palabra a la doctora Larysa Dyrzka, es experta en aguas residuales de *Fracking*, médico neumólogo y profesora en política de la Universidad Javeriana.

Doctora Larysa, por favor, por 10 minutos, Secretario cuéntenos de la doctora Larysa.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, ella está conectada, doctora Larysa le han dado el uso de la palabra por 10 minutos, la veo aquí conectada, tal vez tenga algún inconveniente en estos momentos, esperemos unos segundos a ver si se logra conectar, doctor Crisanto.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Hemos terminado, señor Secretario, señores asistentes el bloque ambiental, sus aportes, sus consideraciones están para discusión en la Comisión Quinta en la evaluación del proyecto.

Vamos al Bloque Salud y estamos invitando a la doctora Larysa si ya está presente que nos acompañe, por favor.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctora Larysa, por favor.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Bueno, si no está ella, démosle la palabra al doctor Diego Rosselli.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, doctor Diego Rosselli, también está conectado, por favor, es tan gentil le están dando el uso de la palabra.

Experto en Salud Pública - Miembro de la Comisión de Expertos - Diego Rosselli:

Listo, sí señor, muchas gracias.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Diego, muchas gracias por acompañarnos, bienvenido y nos alegra mucho que nos acompañe

esta mañana, gracias por aceptar la invitación de la Comisión Quinta.

Tiene la palabra hasta por 10 minutos, doctor Diego, muchas gracias.

Experto en Salud Pública - Miembro de la Comisión de Expertos - Diego Rosselli:

Listo, entonces, yo voy a ser incluso más breve, hice una presentación en la que estimo en 7 minutos, resumir el informe de lo que yo hice a título personal y no representando ni a la Universidad Javeriana en donde trabajo, ni la Agenda de ninguna entidad o Institución en particular, yo fui invitado porque hago parte de un grupo en el que somos fuertes en la búsqueda y la síntesis de la literatura, y es eso lo que voy a mostrarles a ustedes.

En mi primera diapositiva una visión desde la salud de los yacimientos no convencionales y su explotación en Colombia, vale decir que aunque mi eje central va a ser la salud, los debates con toda la Comisión nos mostraban cómo y aquí la diapositiva de fondo muestra la pandemia, la salud no puede estar aparte de la Política Pública, no puede estar separada de un contexto global y tiene que ir interrelacionada con muchos otros factores, he resumido pues la metodología acá, mostrando cómo recurrimos a las 2 principales bases de datos de publicaciones científicas en salud, un medio scopus de donde con mi equipo de trabajo rescatamos 2.420 referencias que fueron revisadas a ver cuáles eran relevantes y mostraban algún impacto específicamente sobre el tema de la salud humana, ya fuera de manera directa o de manera indirecta.

En las referencias bibliográficas de esas referencias primero conseguidas, ubicamos otras 124 referencias, así que el documento final resume 290 trabajos científicos publicados en su mayoría en revistas indexadas arbitradas por pares, quiero resumir los siete puntos principales que rescatamos ahí; en primer lugar la investigación como ustedes alcanzan a ver es numerosa, pero tal vez más importante es muy heterogénea, en su gran mayoría lo más común es que nosotros encontraremos, por ejemplo, estudios estadísticos basados en registros de enfermedades antes y después de la introducción de *fracking*, hay que recono... sin una reglamentación que asegurara su poco impacto sobre la salud o sobre el medio ambiente, lo que se convirtió de alguna manera un experimento macabro que ha generado montones de datos a partir de esas investigaciones iniciales.

El segundo punto, en su mayoría se trata de estudios lo que denominamos en epidemiología observacionales descriptivos de un antes y un después en donde tamaños gigantescos de muestras nos pueden llevar a resultados estadísticamente positivos sin que realmente se pueda establecer un nexo causal, es decir, los deterioros en estados de salud o el impacto social de una intervención pueden coincidir con una gran cantidad de cambios que se van presentando en ese entorno, lo que hace difícil evaluar su verdadero impacto.

Vale decir que la mayoría de la Literatura que evalúa los impactos directos de estos compuestos tóxicos empleados, sobre todo en los años iniciales y que hoy tienen una regulación o de esos daños que se hicieron a las aguas superficiales o profundas, son de los estudios iniciales del *fracking* en esos años de los 20 que llevamos y vale también decir otra cosa y aquí lo comparo yo con la pandemia que nos llegó tarde, no estoy hablando de las vacunas, la pandemia llegó dos meses después de que había hecho su impacto ya en el continente Europeo, por ejemplo y hemos aprendido lecciones de ellos, aquí también tenemos una fuente de aprendizaje gigantesca en donde además está produciendo nuevas investigaciones, nuevos resultados día a día.

Tenía estos dos estudios que debe presentar la doctora Larisa en algún momento, que son sus publicaciones, en donde, por ejemplo, se habla de los potenciales efectos nocivos basados en teorías y los daños que puede ocasionar sobre la niñez que no dejan de ser preocupantes y que obligan como nosotros recomendamos en el Informe de la Comisión, a que se haga una línea de base y se haga un seguimiento cercano, esos daños potenciales, el de arriba sobre la contaminación aérea y el de abajo sobre los daños en el agua, inducidos por los productos químicos, sean algo que se viene siguiendo de tiempo atrás y que no se ha aclarado del todo a pesar de los volúmenes de información.

Un tercer punto es que la actividad no está exenta de riesgos, toda actividad humana y eso lo han señalado varios de los que me precedieron, que he escuchado con mucha atención, toda actividad humana genera riesgos y cuatro, aquí lo que ha hecho falta generalmente es una comparación, lo que nosotros denominamos un Grupo Control, si nosotros vamos a decir que una actividad hace daño tenemos que compararla con el comparador más obvio es la industria petrolera convencional y no encontramos diferencias realmente significativas entre el daño sobre la salud humana que pueda producir del *fracking* comparado con la explotación convencional.

Pero quizá deberíamos ir más allá con otras fuentes de energía, sabemos el daño y la contaminación que produce el carbón que sigue siendo un producto de exportación en Colombia y fuente de un calentamiento global aún más intenso que el del gas o el petróleo, podemos compararlo con las Hidroeléctricas, la fuente más importante de energía con las consecuencias sociales que ha tenido y el impacto sobre el medio ambiente que se ha visto con estas grandes Represas que caracterizan a nuestro país, o deberíamos hacer comparaciones con otras industrias, con la minera, la extracción de oro y la contaminación que ocasiona, sobre todo por ser ilegal y no tener regulación o inclusive la agroindustria que produce una gran cantidad de químicos que contaminan nuestros ríos de una manera que es mucho más marcada, es decir, tenemos que comparar la industria petrolera no convencional, con una cantidad de otras alternativas,

Los riesgos han sido sobrevalorados y aquí inclusive los de la sismicidad, cuántos de esos sismos que han detectado en Argentina, por ejemplo, han tenido consecuencias sobre la infraestructura o sobre las vidas humanas, las liberaciones de gas también han sido amplificadas por posiciones que claramente han sido movidas por la Geopolítica, algunos de los movimientos en contra del *fracking* tienen claramente una posición no solamente apasionada sino también reacia a las negociaciones y a las conversaciones.

El sexto punto es que hoy y también nos lo dijo nuestro Ingeniero de Petróleos hace un momento, hay las estrategias para hacer una monitoría adecuada de los riesgos si se presentan y hay evidencia de que si la comunidad participa en las estrategias de negociación y esto es claro en el tema de salud, en aquellos sitios en donde la comunidad ha participado en la regulación y en las normas, ha sacado provecho de eso y eso puede beneficiar la atención en salud, el solo hecho de llevar registros, por ejemplo, podría ser de gran beneficio para muchas de nuestras regiones hoy olvidadas.

Y el último punto, que ya me salgo un poco del tema salud y me meto en la visión más global, la transición energética es fundamental, todos los integrantes de la Comisión y creo que todos los que han hablado antes de mí y hablarán después, estamos de acuerdo en que debemos ir dejando las energías fósiles, pero es un proceso que toma tiempo y si se hacen bien las cosas y esa es la idea, considerar el *fracking*, nadie está apoyándolo pero sí como darle una consideración, como una opción que podría beneficiar al país en este proceso de transición energética.

Eso era mi resumen, muchas gracias.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Diego, muchas gracias, muy amable por su intervención.

Creemos que ya entró la doctora Larisa, Secretario, por favor, me confirma si está la doctora Larisa.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, doctora Larisa, ella por aquí por el Whatsapp nos informa que había enviado un video pregrabado, es el que estamos, perdón, señor Presidente.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctora Larisa bienvenida, nos agrada mucho saludarla, muchas gracias por acompañarnos, un gusto tenerla entre nosotros, gracias por aceptar la invitación de la Comisión Quinta.

Tiene la palabra hasta por 10 minutos, bienvenida y muchas gracias.

Médica Pediatra, Defensora de la Salud de Niños y Adultos, especialmente en lo relacionado con la producción de combustibles fósiles. Cofundador de la Asociación de Profesionales de la Salud de Nueva York - Larisa Dyrzka:

Thank you... (Texto en inglés).

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Crisanto, la doctora Larysa tiene un video pregrabado, entonces le pregunto Luis si ya lo tiene para poderlo proyectar.

Operador de Sistemas de la Comisión Quinta - Luis Carlos Rojas Ortiz:

Doctor, sí lo tengo, pero me demoro unos cinco minutos bajándolo, porque lo mandaron por compartido, entonces, me demoro un poquito.

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Investigador en Extractivismos, Energía y Transición Ambiental en Censat Agua Viva - Andrés Gomez:

Pero ella está pidiendo que no tiene subtítulos en español; yo lo puedo presentar por aquí, que aquí lo tengo.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Pero no tiene subtítulos en español, tenemos ese inconveniente

Operador de Sistemas de la Comisión Quinta - Luis Carlos Rojas Ortiz:

Si nos puede colaborar, gracias.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

¿Andrés tú lo tienes en español?

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Investigador en Extractivismos, Energía y Transición Ambiental en Censat Agua Viva - Andrés Gomez:

Con los subtítulos al parecer, sí señor, un momento.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

¿Si lo tiene?, bueno, el doctor Andrés dice que lo tiene con subtítulos en español, entonces, si nos puede colaborar, démosle unos segundos, doctor Crisanto, mientras se carga el video.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Bueno, le agradecemos a todos la paciencia y ni más faltaba tenemos toda la intención de escucharlos, así que no hay mayor inconveniente, cinco minuticos más y ya seguimos.

Ahí está la presentación, siga por favor.

Presentación video de la Médica Pediatra de Nueva York - Larysa Dyrszka - Sin audio:

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Secretario.

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Investigador en Extractivismos, Energía y Transición Ambiental en Censat Agua Viva - Andrés Gomez:

Disculpen que está sin audio, estoy tratando de compartirlo con audio.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Bueno aquí lo estamos leyendo, porque sí tiene subtítulos, entonces, a ver doctor Andrés hagamos una cosa, mientras usted cuadra eso, yo le sugiero doctor Crisanto que le demos el uso de la palabra al siguiente invitado, mientras se configura bien ese video, ¿le parece?

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Investigador en Extractivismos, Energía y Transición Ambiental en Censat Agua Viva - Andrés Gomez:

Claro, de acuerdo, sí señor.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Crisanto.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Muchas gracias, queremos darle la palabra a la doctora Laura Rodríguez, Profesora asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander.

Doctora Laura, muchas gracias por acompañarnos en esta Audiencia y tiene un espacio hasta por 10 minutos, muchas gracias.

Profesora Asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y Extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander (UIS) Médico PhD en Epidemiología - Laura Rodríguez:

Muy buenos días para todos, ustedes están viendo ya la presentación que quiero hacerles en pantalla completa, ¿ya la están viendo ustedes?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí señora, ya la estamos viendo.

Profesora Asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y Extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander (UIS) Médico PhD en Epidemiología - Laura Rodríguez:

Muy buenos días.

Honorable Representante Juan Carlos Lozada Vargas:

Presidente, una moción de orden, Juan Carlos Lozada.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Siga doctora, por favor.

Profesora Asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y Extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander (UIS) Médico PhD en Epidemiología - Laura Rodríguez:

Okey, muy buenos días, entonces para todos los honorables Senadores.

Honorable Representante Juan Carlos Lozada Vargas:

Presidente, le estoy pidiendo una moción de orden, discúlpeme usted, yo soy Congresista de la República y le estoy pidiendo una moción de orden.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Carlos, le estoy respondiendo por el Whatsapp, si me respeta, por favor, con mucho gusto.

Siga doctora.

Profesora Asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y Extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander (UIS) Médico PhD en Epidemiología - Laura Rodríguez:

Gracias honorables Senadores, muy agradecida por la invitación a esta Audiencia Pública, yo soy Médica y Epidemióloga, trabajo en la Universidad Industrial de Santander, pero esta presentación la hago a nombre del equipo líder de Salud Ambiental y Ocupacional de Colombia, que somos una iniciativa voluntaria de colaboración entre diferentes académicos profesionales y funcionarios de diferentes Instituciones y que además de fomentar investigación e información, realmente queremos fomentar la discusión alrededor de temas fundamentales de estos temas en el país y contribuir a la toma de decisiones.

En este equipo líder me acompañan colegas de diferentes Instituciones universitarias y también consultores independientes, no tengo ningún conflicto por declarar y las opciones que estamos expresando aquí la hacemos a nombre propio uno y no representan la posición oficial de las Instituciones, particularmente de las Universidades en las que nosotros laboramos.

El primer punto que quiero poner en esta Audiencia es que cuando estamos hablando de *fracking* y yacimientos no convencionales y salud, realmente de qué salud estamos hablando, desde hace ya varias décadas nosotros reconocemos que la salud no debe ser entendida solo como la ausencia de enfermedad, sino entendemos la salud como el resultado de un proceso social en el que el concepto y la aplicación de la justicia social afecta el modo en que la gente vive, trabaja y eso afecta su riesgo a enfermar y morir, como lo ha dicho a la Comisión de Determinantes Sociales y es ese enfoque también el que define los lineamientos de la política de salud ambiental en Colombia a través del Conpes 3550.

Desde esa perspectiva cuando hablemos de salud quiero y los invito a que pensemos a una salud vista desde la integralidad del ser humano, incluyendo no solamente sus desenlaces en términos de enfermedad y muerte, sino la relación de las personas con sus comunidades, con la naturaleza y con su territorio, que es realmente lo que moldean su bienestar.

Sobre los puntos específicos, las preguntas específicas para esta audiencia, yo quiero presentar también algunos datos particulares de efectos documentados de *fracking* y específicamente

yacimientos no convencionales, sobre salud, cuando uno hace la revisión y esta es la revisión actualizada de no convencionales y salud, uno ve que cuando habla como mostró el profesor Roselli, realmente en estos hallazgos sobre yacimientos no convencionales la evidencia que existe es reciente y lo que tenemos es entonces una cantidad de investigaciones que han empezado a realizarse sobre todo después del 2010, algunos de ellos de manera descriptiva, otros sí han ampliado abordajes analíticos y en este tiempo que llevamos existen seis revisiones que han sistematizado y sintetizado los hallazgos de los estudios principalmente epidemiológicos y que de una manera muy gráfica voy a sintetizar acá.

Ustedes encuentran las referencias de las revisiones sistemáticas abajo y además pues el compendio del que participó la doctora Larisa que está disponible para la consulta.

En general *Fracking* hablamos de no convencionales específicamente ha estado relacionado o ha documentado efectos con desenlaces de resultados físicos y alteración física de la salud, pero también con la salud mental y con efectos sociales, que es también lo quiero llamar la atención y poner a su consideración, específicamente sobre los efectos físicos de los que ya la doctora Larisa mencionó hace un momento, tenemos documentación de efectos digamos adversos, en desenlaces o en efectos perinatales, sobre todo bajo peso y parto prematuro y lo que yo estoy colocando como flechitas y porcentajes se refieren a los que extraje de estudios que no son solo descriptivos, sino que tienen alguna ventaja analítico, es decir, hacen comparación con una población de referencia y que son los promedios entonces del incremento en la incidencia de esos desenlaces que se han visto.

Tal vez los desenlaces de tipo, los efectos de tipo perinatal y respiratorios, son los que han tenido más abordaje y los que tienen más documentación, pero también están todos los que están relacionados precisamente con la actividad ocupacional de la industria; también quiero llamar la atención sobre la documentación de aumento en infecciones de transmisión sexual y en exacerbaciones de enfermedades crónicas tanto respiratorias, cardiovasculares, que están muy relacionadas con las diferentes vías y rutas por las cuales el *fracking* pueden producir esos efectos en salud.

Con respecto al cáncer que ha sido una de las controversias más altas, realmente hay muchos estudios o hay algunos estudios que presentan algunas comparaciones muy descriptivas de aumento a la incidencia, pero el que estoy colocando aquí es el que particularmente abordó una comparación con un grupo control y realmente muestra alguna diferencia en las poblaciones que han estado sometidas a una mayor densidad de pozos de no convencionales.

En estrés y depresión también ha habido estudios que abordan cuál es el incremento de ese riesgo y a nivel social quiero llamar la atención sobre la documentación que tenemos ahora, que salió

recientemente, sobre el estrés comunitario de ellos, estos dos que estoy citando son más cualitativos, pero que muestran cómo el estrés y digamos la pérdida o la interlocución con diferentes actores producen entonces también un estrés comunitario que ha afectado esas poblaciones, además de que se aumenta la accidentalidad y hay un cambio en las dinámicas sociales.

Todas estas acciones o estos efectos más bien, vienen por diferentes afectaciones que ya han abordado en el panel anterior, que pueden producirse por riesgos de afectaciones o aumento en las concentraciones de carcinógenos y de contaminantes en aire, en agua, por el ruido que se produce la operación, por la luminosidad y por la radiación y las rutas son diferentes, una persona no estaría solamente expuesta a una vía de inhalación sino a diferentes rutas que hacen entonces que la interacciones sean complejas, el resultado es que no son solamente los efectos vistos a corto plazo sino son principalmente vistos a largo plazo y afectan más a poblaciones que tienen ya unos antecedentes de pasivos digamos en salud, que son poblaciones vulnerables y en el mediano y largo plazo lo que va a producir es una presión más continuada sobre los sistemas de salud y los sistemas de bienestar.

El otro punto que quería en este aspecto resaltar, es que ya tenemos evidencia en otros procesos productivos de que los conflictos ambientales nos llevan a conflictos sociales, que la transformación productiva no tiene riesgo de llevarnos a inseguridad alimentaria en esa zonas donde se adquiera la transformación, que la transformación social, como mencioné, tiene entonces también efectos sobre la afectación de inseguridad, de salud sexual y reproductiva y que lo que ya han abordado algunos de los que han tomado la palabra, pues definitivamente las emisiones pueden tener efectos sobre la transformación del ecosistema climático.

El siguiente punto que quiero responder es, ¿es posible desarrollar *fracking* sin riesgos para la salud pública?, algunos de ustedes ya han abordado los riesgos de posibles escapes y contaminación por esa vía a aguas, además de las emisiones que se produce en aire, pero yo quise traer esta imagen porque es un estudio que salió recientemente a finales del 2020, donde se muestra cómo realmente a través de mediciones de sistemas de vigilancia particulares, las zonas que están sometidas a yacimientos, a extracciones no convencionales, comparados con las convencionales tienen entonces una concentración mucho mayor de partículas radiactivas que están ya en unos niveles que pueden estar relacionados con efectos sobre la salud y esos son efectos que realmente, por ejemplo, no están sobre todo el control de los desarrollos y por tanto, no podríamos decir que hay una ausencia de riesgo para la salud pública en estos desarrollos.

Sobre los pilotos que se han definido para el país hay tres cosas que queremos comentar, la idea de que sean proyectos de investigación integral es buena, pero específicamente para el área de la salud,

nosotros tenemos estas consideraciones, se abordan poblaciones pequeñas, las observaciones son de corto plazo y ya hemos visto que muchos de los efectos son de largo plazo y los parámetros de línea de base, monitoreo y seguimiento realmente no están claros, nos acaba de decir la doctora Larysa que de hecho no están claros en mucho de los países que llevan haciendo *fracking* por mucho tiempo.

De esa manera el resultado casi natural de los proyectos pilotos en términos de desenlace de salud, va a ser que no hay ninguna afectación, pero por la limitación que tiene el tiempo de desarrollo de esos pilotos y las particularidades de las poblaciones y el mismo tamaño de muestra, por tanto, que a partir de los pilotos concluyéramos que no hay daño sería realmente contradictorio, porque no podemos concluir que hay ausencia, que la ausencia de datos significa realmente que no se están causando o que no se va a causar ningún daño en realidad con esos pilotos.

Entonces, en conclusión, hay cuatro ideas que queremos dejar para ustedes honorables Senadores y Representantes a la Cámara, que la salud es el resultado de un proceso social, que hay interacciones complejas y que nuestras acciones sobre los territorios hoy son las que definen nuestro bienestar y el de las generaciones en el futuro, que existe evidencia de efectos tóxicos, nocivos, sociales y de salud mental por la exposición a procesos de *fracking* no convencionales.....

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctora Laura, un minuto para que termine su intervención, muchas gracias, abra el micrófono, por favor.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctora Laura, active el micrófono, por favor.

Profesora Asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y Extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander (UIS) Médico PhD en Epidemiología - Laura Rodríguez:

¿Me escuchan ahí?

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Ahora sí, sí señora.

Profesora Asociada al Departamento de Salud Pública y la Escuela de Medicina y Directora de Investigación y Extensión de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander (UIS) Médico PhD en Epidemiología - Laura Rodríguez:

Okey, gracias muy amable. Y que los pilotos en el caso colombiano por la forma como están concebidos realmente no nos van a dar ninguna respuesta sobre los efectos del *fracking* sobre la salud pública.

Así que, nosotros haciendo esta citación de Waterson sobre la situación en Reino Unido, también nos adherimos al hecho de que consideramos que desde la ciencia podemos contribuir positivamente a la deliberación política, al conocimiento y al bien

público y tenemos a disposición ya toda un acervo de evidencia científica que habla de los efectos de diferentes contaminantes en diferentes actividades extractivas, incluso, también en no convencionales, que ya tienen documentados efectos en la salud.

Bajo estas condiciones, entonces y considerando esos posibles efectos directos e indirectos del *fracking* de no convencionales sobre la salud y teniendo una visión integral, nosotros le solicitamos a todos ustedes cómo honorables Senadores y Representantes del Congreso de la República, prohibir el desarrollo del *fracking* de esta naturaleza en Colombia, asumiendo una posición que sea la líder en la región por la defensa de la vida, la salud, del ambiente y por el futuro de las nuevas generaciones.

Muchas gracias.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctora Laura, muchas gracias por acompañarnos.

Me ha pedido la palabra el Representante Juan Carlos Lozada, Representante tiene la palabra.

Honorable Representante Juan Carlos Lozada Vargas:

Muchas gracias, Presidente, ¿me escucha?

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Sí señor, siga.

Honorable Representante Juan Carlos Lozada Vargas:

Muchísimas gracias, Presidente.

Yo pido esta moción de orden, Presidente, porque considero que en una anterior intervención de un compañero al que se le fue otorgada la moción de orden de manera inmediata como me debió haber sido otorgada a mí por su señoría, hubo una clarísima falta de respeto en contra del Relator de Naciones Unidas, el doctor Orellana, al que se le pretendió recordar el Código de Conducta para los procedimientos especiales del Consejo de Derechos Humanos, cuestión que de ninguna manera aplica aquí, queridos compañeros de la Comisión Quinta.

Porque justamente querido Presidente, los Relatores Especiales de Naciones Unidas son Expertos independientes para temas específicos, luego no tienen de ninguna manera, por ningún motivo ni circunstancia, una limitación para tomar una postura con respecto a lo que se le ha preguntado, en este caso, sobre el tema del *fracking* en nuestro país.

Luego yo como Representante a la Cámara no puedo permitir que de ninguna manera aquí se le falte al respeto al relator Orellana, ni mucho menos a las Naciones Unidas como Institución, esto se ha vuelto una especie de ataques sistemático por parte del Partido de Gobierno, contra la Ciencia, se ha vuelto un ataque sistemático del Partido de Gobierno contra los Organismos Multilaterales cuando ellos expresan versiones contrarias a las que defiende el Gobierno nacional o el Partido de Gobierno.

Y yo sí quiero hacerle un llamado aquí a mis compañeros, para que de ninguna manera permitamos que se le falte al respeto de una manera tan absurda a la Institucionalidad de las Naciones Unidas y mucho menos que se ponga en tela de juicio la seriedad con la que intervino aquí el Relator Orellana.

Muchísimas gracias, Presidente.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Vamos a darle la palabra a Pedro...

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Doctor Crisanto.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Ya Representante Ballesteros, ya le doy la palabra.

Quiero comentarles a los Representantes, habrá su momento de discusión, pero esta es una Audiencia que los Ponentes todos, acordada, democrática, hemos invitado para hablar sobre el tema, entonces, las discusiones vendrán en la Comisión y ahí nos encontraremos todos.

Pero quiero pedirle Ballesteros, muy breve para poder seguir con el doctor Luis Pedro que está aquí con nosotros, muy breve y muchas gracias.

Espero que me entiendan, ya habrá más tiempo en la Comisión.

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Investigador en Extractivismos, Energía y Transición Ambiental en Censat Agua Viva - Andrés Gomez:

Doctor Crisanto, la presentación de la doctora Larysa que nos faltaba, para que recuerde antes la tenemos aquí pendiente.

Presidente (e) honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Perfecto.

Representante Ballesteros.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Doctor Crisanto, muy rápido, y excúseme interrumpirle nuevamente, el interrumpirle ahí con el micrófono para pedirle la palabra, muy rápido, un saludo al doctor Juan Carlos Lozada.

No, en ningún momento hemos sido irrespetuosos, ni más faltaba, no acostumbro a actuar de esa forma y menos mi Partido actúa de esa forma, simplemente lo hacemos a manera de recomendación frente a una comunicación también que el Gobierno nacional envió por parte de la Cancillería haciendo referencia y recordando todo lo que tiene que ver con el Código de Conducta frente a la participación de este tipo de invitados, de la Organización de Naciones Unidas, lo hacemos con el máximo respeto hacia las funciones, el trabajo y el apoyo que desarrolla en el territorio

colombiano la ONU y demás Organizaciones Internacionales.

Pero también, porque también acá no podemos olvidarnos que el Congreso de la República en el marco de Independencia viene construyendo este diálogo, diálogo que es constructivo y que debe ser objetivo y lo que hacemos es dentro de ese marco de esa relación que se tiene con estas Organizaciones Internacionales, es que se pueda opinar y construir dentro del mayor marco de objetividad, obviamente, posible y que ya será el Congreso de la República el que tome las determinaciones, pero no se puede seguir entonces confundiendo el respeto, con también el derecho y la participación que se tiene tanto por el Gobierno como en mi derecho como Congresista y miembro de esta Comisión Constitucional a dar mis opiniones.

Entonces, yo sí quiero hacerle un llamado respetuoso al Representante Lozada, acá no hemos sido irrespetuosos, ni hemos maltratado, ni hemos faltado a la verdad en nuestra intervención, hemos hecho una sugerencia y un llamado a un articulado que está dentro de una resolución que equivale a un Código de Conducta para estos invitados Internacionales.

Muchas gracias, doctor Crisanto.

Moderador honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Gracias, Representante Ballesteros.

Quedó pendiente la intervención de la doctora Larysa con el video y Andrés lo tiene ahí, por favor.

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Investigador en Extractivismos, Energía y Transición Ambiental en Censat Agua Viva - Andrés Gomez:

Un momento, doctor Crisanto, se está subiendo el video.

Presentación video de la Médica Pediatra de Nueva York - Larysa Dyrszka – Sin audio y subtítulado:

Moderador honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Muchas gracias, doctora Larysa muy amable, muchas gracias por acompañarnos.

Le vamos a dar la palabra al doctor Luis Pedro Stinco, experto en Geología de Petróleos, Consultor del Sector de Hidrocarburos, Profesor de la Universidad de Buenos Aires.

Doctor Luis Pedro, secretario, me confirma.

Doctor Buenos días, un gusto saludarlo, bienvenido muchas gracias, por acompañarnos, tiene usted la palabra hasta por 10 minutos.

Experto en Geología de Petróleos, Consultor del Sector de Hidrocarburos, Profesor de la Universidad de Buenos Aires - Luis Pedro Stinco:

Agradezco la invitación para poder compartir conceptos y experiencias y voy a intentar a ver si logro compartir el desarrollo de la presentación.

Entonces, voy a dar comienzo, porque quiero aprovechar al máximo estos 10 minutos y nuevamente les agradezco el que me hayan invitado, según la Real Academia Española, entre otros conceptos, un mito puede ser una historia ficticia o una persona o cosa a la que se le atribuyen cualidades o excelencias que no tiene; así mismo, la verdad es una cualidad de ser veraz o la realidad per se, entonces me gustaría pasar al siguiente slide donde para ponernos en concepto de lo sucedido en Argentina, en este mapa de Sudamérica se señala particularmente la ubicación de la Cuenca Neuquina en color amarillo y a su vez en este mapa se presenta la distribución geográfica de los campos productivos de gas y petróleo de Vaca Muerta con sus distintas zonas de producción, desde gas a distintos tipos de petróleo y la distribución de los pozos verticales y horizontales perforados.

Así mismo en la fotografía pueden verse los distintos tipos de petróleos extraídos de acuerdo la distribución en la Cuenca y algunas estadísticas de interés, tales como más de 1.300 pozos perforados, 50% de ellos horizontales con extensiones desde esa sección que varía entre 1.500 y 3.500 metros, con costos variables entre 7 y 15 millones de dólares, también podemos afirmar que Vaca Muerta representa en promedio más del 20% de la producción de petróleo del país y más del 35% de gas, así como que los recursos estimados corresponden a unos 220 trillones de pies cúbicos de gas y 16.2 billones de barriles de petróleo y que como consecuencia de estos volúmenes el horizonte de reserva en años se ha multiplicado en 10 o más.

Pasando al siguiente, podemos ver una imagen aérea, que estamos observando que nos muestra la disposición de pozos y sus respectivas locaciones en un campo de producción de petróleo en Vaca Muerta y el gráfico de la derecha nos permite visualizar el impacto económico directo que las inversiones tienen sobre la operación, superando, por ejemplo, el 2019 más de 5 mil millones de dólares por año.

Y esto sí es muy interesante, porque desde la óptica de los aspectos ambientales y entorno, toda vez que sucede un evento sobre el mismo, existen visiones que no necesariamente coinciden desde la sociedad y de la industria y en particular, la contaminación de las aguas, la competencia por el agua y la sismicidad, son los factores que suelen ser los más relevantes para la sociedad dado que se los asocia con la fracturación hidráulica.

Por eso me detengo un momento con respecto a la calidad del agua, dado que una vez terminada la perforación y encamisado de un pozo al realizar la fractura hidráulica, se inyecta la formación geológica a presión una mezcla que contiene 93% de agua 6% de arena y menos del 1% de químicos, tales como y acá recalco, lavandina, desinfectante, soda cáustica, ácido muriático, bicarbonato de sodio y vinagre, sales de cloruro de sodio y de potasio, sales de borato utilizadas en cosméticos, enzimas utilizadas en vinos y jabones, detergentes, arena y resinas acrílicas empleadas en empaques de alimentos, como pueden ver la proporción de los mismos del orden del 1%

y los químicos empleados son de uso doméstico e industrial ampliamente difundidos.

El siguiente aspecto a considerar surge al analizar la competencia del agua, en dónde podemos ver que de la totalidad del agua disponible en el planeta el 97,5% se encuentran los Océanos, el 2,5 corresponde a agua dulce y que de ese porcentaje el 30,1% se encuentran aguas subterráneas y el 0,4% está disponible en la superficie, concretamente de 100 litros de agua dulce y de los Océanos, menos de un litro se encuentran en aguas subterráneas lagos y ríos, cabe aclarar, que las actividades agropecuarias, algo que ha sido mencionado por distintos oradores, son las más demandantes en el consumo, en particular y vinculado con los no convencionales de la totalidad de agua disponible en la Cuenca Neuquina, solo el 1% se utilizan las actividades relacionadas con la explotación de Vaca Muerta.

El tercer aspecto es analizar los conceptos asociados con la sismicidad inducida, en donde la misma la actividad sísmica resultante de acciones antrópicas que causan variaciones en sus intervalos de recurrencia y en su magnitud sobrepasando el nivel normal de actividad histórica en un medio tectónico dado, por ejemplo, si ya existe un cierto nivel de actividad sísmica antes de que comience las acciones humanas se podría esperar que esta actividad histórica sísmica continúe al mismo ritmo en el futuro, no obstante, si las acciones humanas provocan un aumento de la actividad sísmica este aumento sería considerado inducido, además, si la actividad sísmica vuelve a la actividad de fondo después de las paradas de la actividad humana, serían otra señal de que se indujo la actividad sísmica.

También es importante señalar que la sismicidad inducida puede desarrollarse en las cercanías del campo petrolero por diversos motivos, por producción de fluidos que generan subsidencia y compactación, inyección de agua o gas en proyectos de recuperación secundaria, inyección de gas en proyectos de almacenamiento subterráneo, inyección de dióxido de carbono, inyección de recortes de roca, operaciones de fracturación hidráulica una actividad que se realiza desde hace más de 7 años.

Y ahora quiero que veamos este gráfico en donde mostramos las regiones en donde se desarrollan distintos tipos de eventos y su expresión sísmica en donde a partir de un valor de 3 en la escala de Richter, son perceptibles para el ser humano, en el caso de la fractura hidráulica, como pueden ver, los ubicamos en valores negativos, muy bajos para ser detectados sin instrumental sensible, inclusive, podemos ver ejemplos tan sencillos como la manifestación de una muchedumbre al festejar un gol en un partido de fútbol, en particular estos eventos han sido detectados en virtud de la existencia de observatorio geofísicos provistos, con instrumentos adecuados y todos en vecindad de los estadios, todo sucedió en el año 2017 con goles del fútbol Club Barcelona o de la selección de Perú y en particular en 1992 un gol de un equipo Argentino, Gimnasio Esgrima de la Plata, conocido

como el gol del terremoto, consecuentemente en el gráfico de la derecha aparece en valores típicos de magnitudes en la escala de Richter menores que cero y muy por debajo del reconocimiento, sin instrumentos por parte del ser humano, que varían desde 15 gramos de TNT hasta la presión ejercida sobre techlam.

Ahora bien, en este gráfico se presentan valores de magnitudes detectadas en eventos asociados con fracturas hidráulicas en el yacimiento Loma la Lata, Loma Campana, al realizar fracturas hidráulicas en Vaca Muerta y lo interesante es detenerse en el rango de valores en donde se desarrolla, como se observa, se disponen en su mayoría entre la caída de un ladrillo desde un metro de altura, la utilización de una onda cauchera o resortera y el estallido de un petardo o la caída de una manzana desde una altura de un metro 80, a partir del análisis estos valores queda claramente establecido que las energías involucradas son muy bajas e imperceptibles.

Para finalizar, me gustaría concluir que la producción de hidrocarburos no convencionales le permite a las Naciones extender sus horizontes de reservas, mejorar los ingresos fiscales y la calidad de vida de sus habitantes, el aprovechamiento de los recursos no convencionales se asocia con el costo de oportunidad de producir hidrocarburos, que hasta hace unas décadas resultaban tecnológicamente inaccesibles y de manera óptica y cuidando el medio ambiente.

La experiencia alcanzada en Estados Unidos, Argentina, permite monitorear adecuadamente la calidad y cantidad de agua utilizada, así como la potencial sismicidad inducida, la curva de aprendizaje de Colombia será menor que la de Estados Unidos y Argentina, poder nutrirse sus experiencias minimizando efectos indeseados, los proyectos pilotos forman parte de esa curva de aprendizaje y son fundamentales para lograr operaciones de acuerdo con el cuidado del medio ambiente, de la salud de las comunidades y de manera eficiente.

La explotación de los reservorios no convencionales de manera conjunta con los convencionales son las herramientas más eficientes para llevar adelante de manera óptima la transición energética.

Muchas gracias.

Moderador honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Luis, muchas gracias, es usted muy amable, gracias por compartir sus conocimientos con la Comisión Quinta.

Le vamos a dar la palabra al doctor Antonio Turiel, Científico y Licenciado en Física Matemáticas y doctor en Física Teórica de la Universidad Autónoma de México.

Doctor Antonio, bienvenido, muchas gracias por acompañarnos en la Comisión, tiene su intervención por un espacio de 10 minutos, y muchas gracias por acompañarnos.

Científico y Licenciado en Física Matemáticas y doctor en Física Teórica de la Universidad Autónoma de España - Antonio Turiel:

Muchas gracias, voy a intentar compartir, no sé si pueden ver mi pantalla, me confirma que pueden ver la presentación, muchas gracias.

Excelentísimo señor Ministro, honorable señor Presidente de la Comisión, honorables Representantes y Senadores, estimados profesores, doctores y colegas, señoras y señores, yo voy a intentar dirigir las preguntas que me han enviado, sobre seguridad energética y estas son las preguntas que me dirigieron y son las preguntas que voy a intentar contestar, parcialmente al menos, la primera pregunta es si las fuentes no convencionales de energía renovables son un buen sustituto de los hidrocarburos para responder la demanda energética nacional colombiana en el mediano y largo plazo, pero la respuesta ideal es un sí o un no, por una parte evidentemente tienen un gran papel a jugar a desempeñar la producción del sistema eléctrico y en ese sentido, por ejemplo, la experiencia Europea es bastante buena, tenemos un grado de penetración de las fuentes lavables como decimos nosotros aquí, que es bastante elevado la demanda ya va en 36% a partir de un 8% a principios del siglo 21, en España está al 40%, sin embargo, siempre se van a necesitar fuentes de respaldo porque estas fuentes tienen características e intermitencia que no permiten siempre generar electricidad.

Sin embargo, siempre combina recordar que la electricidad representa a la escala mundial y al generar mucho más en los países más avanzados, solamente alrededor del 20% de energía final consumida y hay una gran dificultad para electrificar el otro 80% y particularmente esto afecta el transporte por carretera que se dificulta la electrificación, aunque por ahí se podría reformar hasta el uso del tren y otros medios.

Respecto a las otras dos preguntas que se me han planteado, el impacto de la producción de hidrocarburos en la explotación de yacimientos no convencionales a la necesidad energética que requiere el país, existe una competencia en igual de condiciones entre productos energéticos podrá participar del mercado y la última pregunta si son suficientes las reservas de yacimientos no convencionales para satisfacer la demanda nacional de hidrocarburos en procesos de matriz energética limpia, me permito contestar las dos preguntas de una vez, para darle una idea un poco más general.

Como hemos visto algunas presentaciones anteriores se estima que las reservas de yacimientos no convencionales en el caso de Colombia podría llegar a menos de 10 mil millones de barriles diarios, teniendo en cuenta que las reservas actualmente estimadas está un poco por debajo de 10 mil millones de barriles, teniendo en cuenta que las reservas convencionales se estima en más o menos en dos mil millones, esto significaría pasar de 6 años de producción actuales a 36, lo cual podría ser visto como una gran oportunidad, como para tener tiempo de implementar las medidas para la transición que

no sabemos que tenemos que realizar, sin embargo, la Reserva Estatal a pesar de lo mucho que se insiste en ello son realmente irrelevantes en esta discusión, el problema real es el ritmo de producción, lo que realmente está en juego y lo que es difícil de mantener es a qué velocidad se extrae el hidrocarburo y ese es un problema que lo estamos viendo con los yacimientos convencionales y por supuesto, se plantea también el caso de yacimientos no convencionales.

Con el agravante de que sabemos que los pozos de *fracking* en particular, tienen un ritmo de decaimiento muy, muy elevado y nos encontramos que en cuestión de dos años tiene que haber producido el 80% o más de todo hidrocarburo que acabaran produciendo y típicamente se abandonan el 95% al cabo de cinco años, porque se puede seguir extrayendo residuales, lo cual implica que para poder mantener la producción del *fracking*, esto incluso se está viendo en Estados Unidos y se están dejando ver ahora en Argentina también, se tiene que ver a un ritmo creciente, el problema además es porque precisamente por la poca duración que tiene que los pozos y las plataformas es necesario que todo se transporte por carreteras, debido al hecho de que no son productos específicos, porque cada una de las plataformas de explotación dura un tiempo limitado.

Todo lo que se utiliza de la explotación tanto elementos químicos y también los cuerpos extraídos las aguas de residuales que se producen tiene que ser transportado mediante camiones, lo cual como a bien han comentado antes, produce un deterioro en las carreteras, en los medios de comunicación, que además tenemos experiencia de Estados Unidos de varios condados que han quebrado por no poder pagar el mantenimiento de estas carreteras.

Al final todas estas cuestiones el hecho de que el tipo de hidrocarburos que se extrae dura poco, la producción, todos los costos asociados por las carreteras y otras consideraciones hace que los costos de este tipo de explotaciones son muy elevados y esto va en detrimento de su rentabilidad económica y pone en compromiso la idea de que esto pueda asegurar, alguna la seguridad energética de Colombia, de hecho, si miramos la situación de las compañías que se han dedicado al *fracking* han tenido un flujo libre de caja negativo desde siempre, siempre han tenido pérdidas estas compañías.

En ese sentido quería destacarle una frase que dijo Red Stevenson que era en aquel momento el CO de Edson Bobay y que fue también Secretario de los Estados Unidos, en el primer año del mandato del Presidente Trump, que decía literalmente *western junior* que con el *fracking* hemos perdido hasta la camisa, él se refería sobre todo a las cosas de *fracking*, pero con la producción de petróleo del *fracking* toda la situación no es esencialmente muy diferente es un poco mejor económicamente pero no es diferente, esto en realidad se hace mucho que se sabe, se sabe desde el principio hay este artículo de Miescher que es una revista científica de las más prestigiosas del cerebro de David Hughes, una persona con mucha experiencia en el sector que hizo un inventario de

todas las explotaciones de *fracking* de Estados Unidos y lo que llegó a la conclusión es que se estaba haciendo una sobre valoración del potencial de esta técnica y la infravaloración de los costos reales de producción

Esto nos ha llevado a esta situación, tenemos una situación de quiebras acumuladas en el sector del *fracking* en los Estados Unidos que es enorme y que se ha agravado desde el año 2020, pero que lleva una trayectoria ascendente de aquí a unos años, en este momento esta gráfica solo llega hasta julio del año pasado, tenemos acumulado 350 mil millones de dólares en pasivos asociados a las quiebras de las empresas de los Estados Unidos y por ejemplo, las más importantes al sector del *fracking*, como *chis pick* quebró a finales del año 2019, antes incluso de llegar a la Covid.

Hay que entender el contexto de todo lo que está pasando, tenemos una situación en la que la mayoría de compañías petroleras del mundo están haciendo anuncios de inversiones y su definición, yo les traigo aquí, por ejemplo, lo que anunció hace pocas semanas diciendo que van a reducir en un 90% nada más y nada menos, esas inversiones *upsetting* que es la búsqueda y exploración de nuevos yacimientos de petróleo, lo que ha hecho Repsol no es nada excepcional, es algo muy habitual en las mayorías de las compañías petrolíferas del mundo y no viene causado por nada más que por el hecho de que no quiera petróleo rentable del mundo en ninguna parte, los yacimientos más rentables y explotados y los que van quedando va teniendo rentabilidades residuales, de hecho en julio 2014, el Departamento de Energía de los Estados Unidos informaba que se había formado la burbuja petrolífera y que las 127 Compañías más grandes del sector, faltándole todo tipo a las compañías internacionales, están perdiendo dinero de cientos millones de dólares al año, los años 12, 13 y 14, y eso cuando el precio del petróleo estaba en un precio muy históricamente muy elevado, incluso teniendo en cuenta la inflación.

Es por ese motivo que justamente el año 2014 las compañías se han ido reduciendo su inversión con la llegada de una pequeña del sector sobre todo los Estados Unidos, puntilla y en este momento tenemos una reducción sobre los máximos del 2014 de alrededor de 60% y esto no parece que vaya a cambiar y la propia Agencia Internacional de Energía al año 2018 viene antes de la Covid, nos avisa que precisamente por esta política de esa inversión que ya hace 7 años que dura, lo más probable es que siga produciendo un déficit entre la producción total del petróleo del mundo de hasta 34% al año hasta el año 2025, aunque ellos todavía pensaban que lo mejor podría ser un poco menos graves si los Estados Unidos concebía multiplicar el pozo de producción de *fracking*, cosa que ya estamos viendo que no va a pasar de ninguna manera.

Y esto es lo que podían estimar que se podía pasar hasta el año 2040, como ven una bajada bastante rápida de la producción de petróleo y aquí no es por una cuestión del interés ambiental, que evidentemente

también es importante, sino simplemente porque no quedan residuos que sean rentables explotar en el mundo, no tienen los recursos que sean rentables de explotar en el mundo, incluso en la última introducción que hizo la Agencia Internacional de Energía nos muestra de inversión y por desgracia el escenario que estamos siguiendo es el más parecido a la curva clara que demuestra aquí, que anticipa que podría llegar a ver una caída enorme de hasta el 50% de la producción de petróleo hacia el año 2025, yo espero que los Estados van a reaccionar y van a evitar que las caídas sean tan importantes, pero a pesar de esto es esperar los próximos años vamos a tener una situación de caída rápida de la producción de petróleo y esto va a originar vaivenes en el precio del petróleo que por cierto esto causa inseguridad jurídica para los inversores, porque nunca saben si el precio va a ser apropiado o no, teniendo en cuenta que lo que va hacer es conspirar, no se va a mantener un precio permanentemente elevado.

Y antes de acabar, intento ir rápido, les quería plantear una serie de preguntas, a lo que ustedes me están preguntando sobre la seguridad energética para Colombia, yo les quería plantear una serie de preguntas que realmente yo no sé la respuesta para ellas, pero que yo creo que eso es cuestión que debería también de estudiar hablando desde la seguridad energética y lo que les planteo es están ustedes seguros de que va a ser rentable la explotación de *fracking* en su país, van ustedes a ser lo mejor que los Estados Unidos, realmente, Argentina tiene una curva de evolución más lenta y ellos todavía están en la primera fase, pero lo que va a pasar a continuación y les puede pasar a ustedes si se meten en este negocio, es que va a tener que hacer frente a ese acelerado ritmo de declive y de demanda decreciente de recursos, uno empieza explotando los yacimientos más fáciles de explotar, los yacimientos que dan mejor rendimiento los *suite sport* y después ustedes se van a encontrar que cada vez tiene que poner más pozos para compensar los pozos que se van acorando y al final uno se da cuenta y mete en un negocio que está perdiendo muchísimo dinero.

Por otra parte, están seguros de que van a revertir la producción de petróleo, Colombia desde ya hace unos años, unos pocos años, esta ha superado su pico y está en un proceso de declive de producción de petróleo convencional y no es seguro que este tipo de recursos vaya a conseguir revertir eso de manera duradera, a lo mejor puede revertir 4, 5 años para encontrarse después en una caída más rápida y no sé si eso es una mejor estrategia...

MODERADOR;

Honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Antonio, con un minuto para que termine y muchas gracias.

Científico y Licenciado en Física Matemáticas y doctor en Física Teórica de la Universidad Autónoma de España - Antonio Turiel:

Muchas gracias. También quería plantearse si están seguros con una época de alta volatilidad de

precios, las inversiones no se van arruinar, además tiene que asegurarse si los hidrocarburos que se van a extraer que esto nadie lo ha comentado, pero esto no es petróleo, esto es lo que se llama ...que es petróleo y geo-roca compacta, es un petróleo que da una mala gasolina y no sirve para destilar, perdone que estoy comentando esto, y que pensasen si esto es realmente lo que ustedes quieren extraer y yo lo que les diría es que en un momento que el mundo empieza a pasar página con los hidrocarburos por motivos tanto ambientales como de agotamiento, deberían de plantearse si realmente esta es la vía que ustedes tienen que escoger, yo no lo sé sinceramente, yo lo que les planteo una serie de dudas, que yo creo que ustedes deberían de examinar con un poco de detalle sobre todo tiene una cuenta que es muy poca gente lo ha visto, pero esto es lo que realmente la experiencia de lo que hemos visto en otros países nos confirma que va a ser el problema que va a tener que afrontar en los siguientes años.

Muchas gracias, por su atención.

Moderador honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Antonio, muchas gracias y usted muy amable y gracias por acompañar a la Comisión Quinta, en un tema de tanto interés.

Vamos a darle la palabra al doctor David Neslin, Secretario, me confirma.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Sí, doctor Crisanto, él está conectado, doctor David. No se encuentra en este momento en la plataforma, doctor Crisanto, el doctor David.

Moderador honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Bueno, entonces más adelante si está le daremos la palabra.

Queremos invitar al doctor Andrés Gómez, es Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia, especialista en Ingeniería Geotérmica.

Doctor Andrés, muchas gracias, por acompañarnos, tiene usted un espacio de hasta por 10 minutos y gracias por estar aquí con la Comisión Quinta, bienvenido.

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia - Andrés Gómez:

Muchas gracias, doctor Crisanto, honorables Representantes, Congresistas.

Voy a presentar aquí, muchas gracias, por la invitación, es muy importante, es un honor para mí estar aquí acompañando esta discusión fundamental para el futuro del país, quisiera entonces comenzar diciendo como en los inicios de la extracción petrolera con la perforación del primer pozo en Colombia 1918 y la construcción de la Refinería de Barrancabermeja en 1921, pudimos ver una visión estatal tal vez de lo que sería la explotación de hidrocarburos alrededor de concepto de seguridad energética, cuando se utilizan

para abastecer parcialmente incluso el mercado interno de gasolina y otros derivados.

Rápidamente cuando se construyó el primer oleoducto se hizo la primera exportación en 1926, y ya para el siguiente año para el 27 se triplicó hasta superar los 13 millones de barriles, precisamente la orientación exportadora del petróleo impulsada por los contratos de concesión permitió que entre 1974 y 1985 se perdiera la autosuficiencia petrolera de la que tanto hemos hablado en coincidencia con el aumento de los precios del barril, la política de exportación de hidrocarburos un elemento central para ese entonces un elemento central para entender si la seguridad energética ha sido un argumento importante en la determinación de la política nacional.

Las reservas probadas de petróleo para finales de 2019 eran 2 mil 36 millones de barriles según ANH, lo que representa según el BPI estadísticas el N geo de 2020 el punto 1% de las reservas mundiales y en el caso del gas son de 3.1 tera-pies cúbicos de gas, que es también el punto 1% de las reservas probadas, en este sentido, de acuerdo a los gastos claramente Colombia no es un país petrolero como Venezuela, por ejemplo, que tiene unas reservas del 17.5%, al respecto dice la UPME que es claro que la participación correspondiente de hidrocarburos y derivados en las exportaciones a aumentado de manera significativa incluso representar el 40% de las exportaciones totales, la economía colombiana podría considerarse como petrolera desde 2010.

Como vemos en este gráfico en las dos últimas décadas los niveles de consumo no han variado significativamente, es claro que la extracción de crudo básicamente tiene como destino los mercados internacionales, ustedes están viendo ahí en naranja la extracción y en gris el consumo interno, en términos de seguridad energética el país no debería depender para sus exportaciones de un bien escaso, para hablar de autosuficiencia petrolera debemos tener en cuenta el origen y la propiedad del petróleo que se produce o se consume en el país y del destino que se le da, de esta manera la autosuficiencia de Nación implicaría que el crudo de Ecopetrol más el crudo de regalías, sea suficiente para abastecer la carga de las refinerías de Ecopetrol, como sucede en la actualidad, en términos de carga máxima de operación Barrancabermeja admite 250 mil barriles, Reficar 165 mil barriles, para un total máximo de carga de 415 mil barriles.

La ANH nos dice que por cada barril producido en 2019 el país logró incorporar a sus reservas probadas 1.24 barriles, con lo que la vida útil de las reservas aumentó de 6.2 años a 6.3 años, desde 2006 a pesar de producir alrededor de 300 millones de barriles anuales el cálculo de años de reserva se ha mantenido entre 5.1 y 8.1 años, esto se debe principalmente al desarrollo de proyectos de recobro mejorado y el aporte de campo de crudo pesado como Acacias, Rubiales, Caño Sureste, Chichimene y Moriche.

En el caso del gas las reservas probadas pasaron de 3.78 tera-pies cúbicos en 2018 a 3.15 en 2019 y la vida útil media se redujo de 9.8 años a 8.1 años, un factor

fundamental de consumo de reservas es la misma industria extractiva muy distinto al discurso gremial, al discurso gubernamental, sobre los desayunos de los colombianos que se pondrían en peligro. Aquí vemos claramente cómo desde el consumo petrolero más el petroquímico, el del 40% del total de gas frente a uno residencial que sería apenas del 16%.

En un contexto global se debe ver desde otra perspectiva la versión gremial simplificada de la soberanía energética que no tiene en cuenta la parte central de la discusión, de la precisamente nos han hablado reiteradamente y el doctor Turiel que me antecedió en la palabra, implica necesariamente hablar del contexto ecológico y político de la crisis climática de un mundo al borde del colapso en el que la mayor parte de la responsabilidad está en la industria de los combustibles fósiles, la única salida efectiva a la crisis climática en la que Colombia está entre el grupo de países que llevaría la peor parte o que está llevando la peor parte, es dejar la mayor parte de los hidrocarburos enterrados, no extraerlos, ...lo advertía desde 2015, con cálculos de reservas probadas mundiales precisas a 2009, para no aumentar la temperatura media global en más de 2 grados centígrados, es necesario, es necesario dejar el 82% del carbón, el 49% del gas y el 33% del petróleo en el subsuelo.

Cómo lo mencionaron con tanta claridad, la doctora Paola del IPCC y el doctor Juan Camilo del IPES, los combustibles fósiles son los determinantes de las crisis, en este contexto las reservas probadas de la industria petrolera se convierten para el mercado en activos obsoletos, también nos lo recordaba el doctor Turiel, ante la necesidad de tomar decisiones políticas efectivas para entender con urgencia la crisis climática, la desinversión de energías fósiles se acelera tanto en las Instituciones alienadas con los objetivos climáticos que ya suman casi 15 billones de dólares, hasta el Banco de Inversión JPMorgan Chase, el mayor prestamista de la industria fósil o el Fondo ... y sus 8.7 billones de dólares que a través de su jefe administrador de activos dirigió una carta a los directores de las empresas en las que tiene participación, donde reconoce que los mercados comienzan a reflejar el costo del riesgo climático en el precio de los valores y que necesariamente habrá una reasignación de capital fundamental.

Entonces, incluso la adición del 2020 del informe global de energía... al que me refería anteriormente, muestra que la demanda mundial de petróleo no volverá a los niveles de 2019 que ganaron rápidamente al menos en 10% en esta década y hasta en un 50% en la siguiente, en otras palabras... también plantea que no abra posibilidad de usar todas las reservas de hidrocarburos.

La situación actual del carbón, lo que pasó la semana pasada con Prodeco, por ejemplo, nos anuncia lo que será el futuro, Prodeco una empresa poseedora de títulos de extracción en el Cesar explicó que los devolvería porque no le resultan económicamente viables, entre las causas de las crisis dijo textualmente que estaría una caída estructural de los precios

asociados a la transición energética y el Acuerdo de París, en este caso vemos un peligro adicional, ante una situación económica como la que presenta y una débil legislación ambiental, es muy probable que los costos de abandono de un negocio basado en la externalización de los costos ambientales tengan que ser asumidos por el Estado colombiano.

Y ahí tomo el ejemplo de Estados Unidos y cito a ...Energy que advierte, cerca de 250 compañías solicitarían declararse en bancarrota a finales de 2021, más que en los cinco años anteriores combinados, este colapso tiene consecuencias directas se estima que más de 3 millones de pozos han sido abandonados en Estados Unidos, el 66% están sin taponar y liberan el equivalente de metano a las emisiones anuales a más de un millón 500 mil automóviles, nos lo demostró claramente el doctor Taillant anteriormente, en la Dakota del Norte se describe que pasaron de cero a 336 pozos abandonados en los últimos meses y a esos pozos los llaman huérfanos, porque nunca serán sellados adecuadamente ante la quiebra de las compañías que lo constituyeron.

La mayor parte de las reservas fósiles tendrán que ser dejadas en el subsuelo, como lo muestra la reacciones del mercado de años o las acciones del gobierno Biden, últimas, o la exigencia global de las nuevas generaciones por las acciones efectivas para enfrentar la crisis, como sería entonces una perspectiva de autosuficiencia de nación en el contexto de la crisis climática, las cifras que nos daba el doctor Mora son aterradoras, hoy necesitamos llevar paulatinamente la extracción a las necesidades de carga de las refinerías con lo que se aumentaría sustancialmente la vida útil de las reservas probadas, sin tener en cuenta, incluso, el aumento de factor de recobro, esto implicaría que la caída de precios asociadas al desestímulo del uso de fósiles, necesariamente implicará una mayor disponibilidad de hidrocarburos de yacimientos convencionales, sin la necesidad de explotar los no convencionales.

Y aquí hago énfasis en la última en ese compromiso, el compromiso de Colombia en el Acuerdo de París en el que nos habla de una meta de mitigación de 169.44 millones de toneladas de CO₂ en 2030, equivalente a una reducción del 51%, que ha sido celebrada de manera generalizada en el mundo, 51% de las emisiones respecto a las proyecciones a 2030, es bien importante que tengamos en cuenta entonces este cálculo, si se llegaran a explotar parte de las reservas estimadas por Ecopetrol, 9 mil millones de barriles de petróleo y 10 terapies cúbicos de gas, estaríamos aportando unas emisiones estimadas de 4.317 millones de toneladas, 25 veces más del objetivo propuesto por Colombia de evitar 169.44 millones de toneladas.

Esto claramente es un escenario inaceptable, como nos dejó claro el Relator Orellana de la ONU, y entonces honorables Congresistas, diría que el camino que nos queda, en nombre de la protección de la vida de nuestra generación y de las que vienen, es necesariamente la prohibición de los yacimientos

no convencionales en Colombia, hay una enorme cantidad de documentación al respecto, hoy...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Andrés, con un minuto terminamos, muchas gracias, por favor, abra el micrófono.

Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Colombia, Andrés Gómez:

Entonces, decía que incluso pensar precisamente en pilotos de *fracking* en Colombia, cuando claro que las condiciones del mercado no son las apropiadas, cuando tenemos que dejar las reservas de hidrocarburos, la mayoría en el subsuelo, cuando empieza la abundancia de petróleo de yacimientos convencionales, no es la solución.

Entonces, claramente el camino de la prohibición del *fracking*, implica también la prohibición de los pilotos que no llevarían y no llegarían a ningún punto en un escenario como el que estamos advirtiendo.

Muchas gracias, honorables Congresistas.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

A usted doctor Andrés, muchas gracias.

Secretario, el doctor David Neslin, ¿se encuentra?

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

No señor, no se encuentra presente en este momento.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Bueno, queremos dar la palabra al doctor Juan Felipe Neira, experto en Derecho de Hidrocarburos y Política Energética; investigador del departamento de Derecho Minero Energético de la Universidad Externado de Colombia, me alegra mucho saludarlo, compartir con usted, muchas gracias por acompañarnos en esta audiencia.

Tiene la palabra hasta por 10 minutos.

Experto en Derecho de Hidrocarburos y Política Energética, investigador del Departamento de Derecho Minero Energético de la Universidad Externado de Colombia, Juan Felipe Neira Castro:

Muchas gracias, bueno, en primer lugar, quiero agradecerle a la Comisión Quinta, a los honorables Representantes Pisso, Ortiz Zorro, Ballesteros, por esta invitación, es muy interesante poder oír distintas opiniones y ustedes de la mayor cantidad de argumentos.

Comento, como pueden ver, yo soy un académico, profesor investigador, he desarrollado mi carrera académica en el sector energético y petrolero y también investigador sobre la transición energética, la seguridad energética, ustedes ya lo han visto, ya conocen bien qué es el *fracking*, cuáles riesgos tiene, ya están llenos de información y de informes, pero creo que hay que enmarcar otros elementos que vale la pena resaltar, por eso les voy a hablar por un lado

del principio de precaución, pero de otros elementos de prevención que hay que tener en la política pública sobre la seguridad energética, la diversificación y la tecnología y, por último, de los estándares y de cómo está Colombia, cómo nos ven desde afuera y el proceso que estamos haciendo, para poder entender en cuanto a seguridad energética.

Entonces, en un primer lugar, tenemos el Principio de Precaución y lo hemos oído mil veces, es evitar o limitar un potencial de daño de una actividad, es muy importante y es la base de varios de los proyectos que se están discutiendo, y es cerrarle el paso a un posible daño, sin embargo, este Principio de Precaución, que aunque viene del derecho ambiental, viene también de la familia de otros instrumentos que hay que tener en cuenta al momento de desarrollar regulación o legislación o política pública, y es que las mejores prácticas en temas regulatorios hablan del análisis de impacto regulatorio o normativo, como le decimos en Colombia, y el análisis de impacto normativo tiene que tener en cuenta un análisis de costo-beneficio, entre otras cosas, dentro de los instrumentos que tiene de la decisión que se va a tomar, y eso es fundamental en el debate que se está teniendo hoy y en el Congreso en general frente al fracturamiento hidráulico.

Es decir, tenemos que tener en cuenta los impactos económicos, sociales y energéticos para dar algunos ejemplos en lo económico, la limitación de la producción de hidrocarburos en un país como Colombia, porque hay que suscribirlo a nuestro contexto, pues es muy importante, solamente cuando se descolgaron los precios en el gobierno anterior tuvimos que hacer dos Reformas Tributarias para poder balancear el presupuesto, buena parte de los gastos de funcionamiento y también de inversión social, no solamente nivel nacional, sino también territorial, y los que tienen que ver con regalías y transferencias, viene de las regalías de los hidrocarburos; entonces, preguntémosnos si cerrarle la puerta a esa línea de ingresos es importante y va a tener un efecto, o no va a tener un efecto importante para la sociedad colombiana.

Y en energía, y la energía en eso se parece mucho a la política ambiental, las decisiones que tomemos hoy, las vamos a ver en cinco, diez o veinte años, entonces cerrarle la puerta a una técnica que nos puede generar una seguridad energética, que nos puede generar una autosuficiencia, pues genera una serie de problemas, ya voy, como mencionaba el que me antecedió en la palabra, las reservas petroleras de nuestro país están decreciendo y están decreciendo porque durante 5 años no se confirmaron contratos de exploración y producción, y no pudimos poder reponer esa reserva, entonces, la decisión a largo plazo es importante, pero hay otros elementos que hay que considerar, y tenemos unas mejores prácticas que yo creo que vale la pena revisar y evaluar, para ver cómo las introducimos en este debate sobre fracturamiento hidráulico.

La seguridad energética, este es un concepto que lleva 50 años desarrollándose, siempre se habla de la seguridad del suministro, eso es fundamental, pero hoy

por hoy entran otros elementos, entran elementos de sostenibilidad, de acceso, de precio, de relacionamiento con la comunidad y de transición energética, Colombia ha sido un ejemplo de diversificación energética como punto central de nuestra política pública, en este sentido, desde hace varios años, sin embargo, es muy importante tener en cuenta que cuando hablamos de política energética en Colombia y cuando hablamos del *fracking*, y de los proyectos que se están discutiendo hoy en el Congreso, estamos hablando de una innovación tecnológica, a pesar de que el *fracking* lleva en investigación prácticamente el mismo tiempo que llevan las energías renovables no convencionales, es una innovación tecnológica que ha tenido un crecimiento importante y que, como toda innovación tecnológica, pudo haber generado unos riesgos, unos problemas, unas situaciones que tuvieron que ser atendidas, y es el ejemplo que yo pongo siempre en clase, Apple, Uber, Rappi, todas esas son innovaciones tecnológicas que han generado problemas, han generado inconvenientes, pero es a través de la regulación que podemos limitar los impactos que esto pudiera generar.

Entonces, tenemos lo mismo con el fracturamiento hidráulico y negarle el acceso al fracturamiento hidráulico *per se* sin una justificación científica de fondo, es como negarle el acceso a las 5G o en este contexto tan difícil que estamos viviendo, a la vacuna, entonces, la tecnología no puede cerrarse la puerta, y ese sería un precedente bastante grave para Colombia.

La transición energética y la seguridad energética van o no van de la mano y un poco quienes me antecedieron en el uso de la palabra hablaban del tema, mencionaban que la seguridad energética es importante, pero estamos en un escenario de transición energética y que más o menos el petróleo es mejor dejarlo donde está.

Y aquí entramos a ver otros ejemplos: Noruega, el típico caso, líder en movilidad eléctrica, muy importante, líder en temas de transición energética y sigue siendo el principal productor de hidrocarburos de Europa, entonces, vale la pena preguntarnos si nosotros, que no somos la sociedad de Noruega, que tenemos otra serie de problemas, que tenemos una falta de ingreso, una inequidad en el ingreso tan importante, debemos o no debemos seguir por ese camino y de pronto producir hidrocarburos, atender los hidrocarburos no convencionales con la mejor regulación, con la mayor transparencia y hacer lo que se ha hecho en los últimos años, también apostarle a las energías renovables no convencionales, la clave es la diversificación, no cerrar la puerta.

Por otro lado, hay que entender los procesos de regulación, y uno se pregunta, hombre, Colombia en qué está, cuando uno por fuera le preguntan en qué está Colombia en temas de no convencionales, y uno cuenta la historia, yo les comparto un poco la investigación que hicimos con algunos académicos del Reino Unido y de Argentina, Colombia era de los mejores casos de estudio para la regulación de fracturamiento hidráulico, porque el Gobierno se

tomó dos años, preguntó, consultó con aquellas autoridades que desarrollaban el *fracking* y aprendió de sus errores, consultó con aquellas que no lo hacían, aprendió también cuáles eran esas prevenciones que tenía, capacitó a los miembros de las agencias regulatorias y emitió los decretos y Resoluciones 3004 y 90341, y eso fue nuestro primer paso y pocas industrias, pocas actividades en el mundo han hecho semejante proceso antes de emitir una regulación.

Sin embargo, esto es una democracia, es un Estado de derecho, los ciudadanos tienen unas herramientas de control jurisdiccional y es lo que nos llevó al debate del Consejo de Estado, que está muy bien, todo en pro de mejorar la regulación, la Comisión de Expertos, hombre, comisiones de expertos de *fracking*, se han hecho muchas en el mundo, se han hecho varias, muchas a las que no se le ha puesto atención, sus hallazgos simplemente no se exigen, en Escocia, por ejemplo, se llegó a una decisión y el Gobierno tomó otra muy distinta, la Comisión de Expertos en Colombia hizo algo diferente, puso el dedo en la llaga, hay que mejorar aspectos de fiscalización ambiental, hay que mejorar aspectos de la regulación técnica, mejor participación económica y diálogo con la comunidad, y eso es un poco lo que vemos en los proyectos pilotos, los proyectos pilotos son fundamentales para obtener información sobre nuestra realidad, está muy bien tener información de otros países y otros puntos de vista, pero qué pasa en Colombia, esta es nuestra oportunidad, a mayor información mejor regulación.

Por último y a modo de conclusión, yo quisiera invitar respetuosamente a los Representantes a que tengan en cuenta que el Principio de Precaución es fundamental, pero no es lo único, incorporemos el análisis de impacto normativo para obtener mejores resultados.

Segundo, no le cerremos la puerta a la diversificación energética, Colombia lo necesita y cualquier decisión que tomemos hoy nos va afectar en el futuro y, por último, los proyectos piloto son lo que nos va a dar información, apoyémoslos, trabajemos en el centro de transparencia, seamos muy estrictos y muy rigurosos y ahí tomemos una decisión, no tomemos decisiones antes de tener la información. Muchas gracias.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Juan Felipe, muchas gracias, muy amable, gracias por acompañarnos en esta audiencia.

Vamos a darle la palabra al doctor David Nelsin, experto en Derecho Energético y Derechos de Recursos Naturales, ex Director de la Comisión de Conservación de Petróleo y Gas de Colorado, Estados Unidos, abogado de la Universidad de Washington.

Doctor David, buen día, gracias por acompañarnos y le vamos a dar espacio hasta por 10 minutos.

Experto en Derecho Energético y Derechos de Recursos Naturales, abogado de la Universidad de Washington (USA), David Nelsin:

(Intervención en inglés).

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Secretario, el doctor Aurelio Suárez...

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Aurelio, no señor, no lo tengo aquí conectado.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Adrián Calcáneo...

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

El doctor Adrián Calcáneo, tampoco está presente en la plataforma, doctor Crisanto.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Vamos a darle la palabra al doctor Amilkar Acosta.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

El doctor Amilkar Acosta, apenas se está conectando, doctor Crisanto, no sé si esperemos un segundo o si quiere darle el uso de la palabra a otro invitado.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

¿Sí está el doctor Pedro Nel Benjumea?, Secretario.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

No señor, no está conectado con nosotros el doctor Pedro Benjumea.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

El doctor Gustavo Adolfo Sarmiento...

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Tampoco está con nosotros, doctor Crisanto.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Entonces a los asistentes, hemos terminado una etapa muy importante, que ha sido una audiencia eminentemente técnica, para avanzar en el debate frente a la discusión y aprobación del *fracking* en la Comisión Quinta de la Cámara.

Si hay alguna persona, Secretario, que vaya a intervenir, por favor, porque finalizada la intervención de los invitados, les vamos a dar la palabra a Senadores y Representantes que la están solicitando.

Queremos cerrar con algún invitado de los que estén aquí presentes y que no hayan hablado y que no se hayan quedado por fuera, Secretario, me confirma, por favor.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, alguno de los invitados que esté presente, hemos obviado su intervención o no lo hemos llamado, para que por favor nos lo hagan saber, de lo contrario, pasaremos al siguiente bloque de intervención de los Congresistas.

Luis, me confirma si te llegaron los videos de algunas intervenciones

Operador de Sistemas de la Comisión Quinta, Luis Carlos Rojas Ortiz:

Dos videos, uno del señor Jorge Haas y otro de la señora Kathy Hipple.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Entonces, si usted lo autoriza doctor Crisanto, hay unos videos de dos invitados que han enviado, si usted lo permite y lo autoriza, podemos mostrarlos.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

A ver, Secretario, nos queda pendiente otro tema, que es el bloque económico, usted tiene la lista de esos invitados, por favor.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, Jorge Haas precisamente tiene un video, entonces, doctor Crisanto, Jorge Haas hace parte del bloque económico, tiene un video.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Secretario, por favor, vamos con el video del doctor Jorge, para iniciar el bloque económico.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, por favor, Luis, ¿me colabora con el video del doctor Jorge Haas?

Está el doctor Amilkar Acosta, ya conectado, doctor Crisanto.

Geógrafo de Berlín (Alemania), Georg Haas:

(Intervención en inglés).

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Queremos dar la palabra al doctor Amilkar Acosta, miembro de la Junta Directiva de Ecopetrol y de Integración Nacional de Biocombustibles, profesor Universitario y ex Ministro de Minas y Energía.

Doctor Amilkar Acosta, tiene espacio hasta por 10 minutos.

Experto en opinión: Economía, Biocombustibles, Minas y Política Energética, miembro de la Junta Directiva de Ecopetrol y Federación Nacional de Biocombustibles, profesor universitario, Amilkar Acosta Medina:

Muchísimas gracias, voy a intentar compartir pantalla con ustedes, si me es posible, lo primero darles las gracias por la invitación, quiero comenzar por decir que para ponernos en contexto y en perspectiva de mi presentación, quiero empezar por decir que hay un antes y un después del 2015, el 2015, como es bien sabido, se aprobó el Acuerdo de París y se aprobó también los Objetivos del Desarrollo Sostenible, ambos convergen en el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para luchar contra el cambio climático y esto pasa

lógicamente por la descarbonización de la economía, eso es hacia dónde vamos y eso marca la transición energética en la que hoy estamos y Colombia no es ajena a esa transición.

Pero estamos en el aquí y el ahora, ¿cuál es la realidad que nosotros tenemos hoy en Colombia?, la economía colombiana hoy, porque este debate en torno a si es viable y conveniente o no la utilización de la técnica del *fracking*, la tenemos que dar con los pies puestos en la tierra, ¿y qué es lo que ocurre en Colombia?, Colombia hoy es un país dependiente de la actividad extractiva, el petróleo, nuestro principal renglón de exportación, el carbón el segundo renglón de exportación de Colombia, eso significa que el crecimiento en la economía está en gran medida marcado por el comportamiento y por la dinámica de estos dos sectores, recordemos, entre los años 2003 y 2011, en el caso del carbón y hasta el 2014 en el caso del petróleo, la economía colombiana y el crecimiento potencial de la economía colombiana estuvo en torno al 4.5%, cuando empezó la caída de los precios del carbón y del petróleo Colombia perdió su crecimiento potencial, perdió un punto del Producto Interno Bruto y bajó al 3.5%.

En cuanto las exportaciones, indudablemente que el carbón y el petróleo constituyen más del 40, 45% de nuestras exportaciones, es el mayor generador de divisas y por ahora no tenemos cómo suplir esas exportaciones, vi las cifras del año pasado, por ejemplo, un nuevo renglón de exportación muy promisorio que tiene Colombia, es el del aguacate Hass, el año pasado el crecimiento de las exportaciones del aguacate Hass fue del 50%, más, sin embargo, los ingresos que se recibieron por las exportaciones de aguacate Hass, son equivalentes a solo 5 días de las exportaciones de petróleo, para no hablar de las del carbón, eso lógicamente que nos está significando una dependencia de la dinámica del crecimiento de la economía, de nuestro sector externo de la economía y desde luego, también de los ingresos tanto del Gobierno central que han llegado a representar hasta el 24% de los ingresos corrientes de la Nación, como de las Entidades Territoriales que dependen en gran medida de las regalías.

Las regalías hoy por hoy son para las regiones, departamentos y municipios, los únicos, subrayo, los únicos ingresos ciertos con los cuales cuentan para sus Planes de Inversión y desde luego esos ingresos, esas exportaciones, ese crecimiento y esas regalías, dependen de esa actividad extractiva, ¿y qué es lo que ha venido sucediendo? Que las reservas con las que cuenta Colombia, son una reservas muy precarias, que a duras penas nos pueden alcanzar para 6 años, medidas esas reservas con un precio de 60 dólares el barril, que es en el que estamos ahora, pero ya vimos lo que pasó el año pasado en donde bajaron los precios del petróleo, bajaron los precios del carbón y bajaron los volúmenes de producción y de exportación de ambos renglones y eso lógicamente afectó tremendamente a la economía nacional.

Si hiciéramos el ejercicio hipotético de qué le pasaría a la economía colombiana si no contáramos con el petróleo, hablemos solo del petróleo, si no contáramos con el petróleo, que no sucedería, el petróleo le ha representado ingresos de divisas al país por ese concepto aproximadamente por 24 mil millones de dólares, esos 24 mil millones de dólares se dejarían de recibir en el evento de que se nos acabaran las reservas y tuviéramos que importarlo, pero eso no es lo es todo, dejaríamos no solamente del recibir 24 mil millones de dólares, sino que tendríamos que sacar, no sé de dónde, porque el Banco de la República emite pesos, imprime pesos, pero no pueden emitir dólares; 16 mil millones de dólares aproximadamente tendría que gastarse el país para importar los 400 mil barriles diarios que requiere el *andore rifieria* con las que cuenta Colombia para cargarlas y producir los combustibles que requiere el país.

Concluyo esta parte diciendo que en última instancia el petróleo es mejor tenerlo y no necesitarlo, que necesitarlo y no tenerlo y qué peor que la dependencia del petróleo, de la economía depender del petróleo, es terminar dependiendo de las importaciones de petróleo.

Ahora bien, para ir concluyendo, como es bien sabido, el Consejo de Estado tomó una determinación que tienen que ver con un decreto y una resolución expedida por el Ministerio de Minas y Energía, que reglamentaba o reglamenta el uso de la técnica del *fracking* en Colombia.

¿Y por qué se empezó a hablar del *fracking*?, porque la única manera de espantar ese fantasma de tener que importar petróleo al país, es incorporándole barriles a las reservas, y para hacerlo solo hay tres caminos, no se ha inventado otro adicional, el primero, que mejorando el recobro, hoy por hoy esa es la principal fuente que ha mantenido las reservas de efectuar el país a los niveles a los que está, las dos terceras partes de las nuevas reservas que hemos tenido no son producto de descubrimiento de nuevas reservas, de nuevos yacimientos, sino resultado del recobro mejorado.

El segundo camino de esta nueva frontera para incrementar las reservas, es la operación *offshore* en lo cual hemos tenido relativo éxito, pero en materia de gas, éxito digo, promisorio.

Y la tercera es la explotación de los yacimientos no convencionales en rocas generadoras, para lo cual se requeriría la técnica del *fracking*

Decía entonces que el Consejo de Estado tomó esta determinación en su sabiduría y como medida cautelar suspendió la vigencia de...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Amilkar, por favor un minuto y terminamos, que ya hemos avanzado, le solicito el tiempo.

Experto en opinión: Economía, Biocombustibles, Minas y Política Energética, miembro de la Junta Directiva de Ecopetrol y Federación Nacional de

Biocombustibles, profesor universitario, Amilkar Acosta Medina:

En la medida en que el Consejo de Estado tomó esta determinación, el Ministerio de Minas y Energía integró una Comisión de Expertos Multidisciplinario para que le hiciera una recomendación y entre estas recomendaciones está la implementación de unos pilotos para determinar la viabilidad o no de la utilización de esa técnica, hasta allí vamos, e intervino citando dos voces autorizadas sobre este tema, en primer lugar, al ex Ministro de Medio Ambiente, Manuel Rodríguez, cuando dice, algunos decimos que deben implementarse los proyectos pilotos integrales de investigación que la Comisión de Expertos recomendó al gobierno para tener información sobre el costo-beneficio de esta técnica y así establecer si se justifica o no, y el profesor Wasserman, ex rector de la Universidad Nacional nos dice: Las recomendaciones de esa Comisión podrían haber sido en uno de cuatro sentidos, prohibir, declarar una moratoria temporal, permitir o permitir con condición.

El Comité se inclinó por la última opción, con exigencias muy rigurosas, solo después de determinados los proyectos pilotos se entraría...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Amilkar, muchas gracias.

Experto en opinión: Economía, Biocombustibles, Minas y Política Energética, miembro de la Junta Directiva de Ecopetrol y Federación Nacional de Biocombustibles, profesor universitario, Amilkar Acosta Medina:

Concluyo citando a Borges, si me lo permite: *No se trata de ganar o de perder, se trata de investigar entre muchos algo, y si se llega a la verdad, no importa que la verdad esté de este lado o del otro.* Muchas gracias.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Amilkar, muchas gracias.

Queremos saludar a los Senadores y Representantes que están en pantalla, les informamos que es una audiencia técnica que se ha venido desarrollando en el transcurso de la mañana con muy interesantes planteamientos de lado y lado, saludamos a los Senadores, un gusto tenerlos, vamos a tener tres o cuatro intervenciones que nos faltan para cerrar y abrimos el espacio, les solicito que vamos a abrir el espacio, solicito, por favor, que los que quieran intervenir por el chat me escriben para poder organizar la intervención.

Entonces, quiero dar la palabra al doctor Aurelio Suárez, doctor Aurelio, buenas tardes, gracias por acompañarnos, tiene en su intervención un espacio de hasta por 10 minutos.

Bienvenido, muchas gracias.

Ingeniero Industrial, miembro de la Academia Colombiana de Ciencias Económicas, Aurelio Suárez Montoya:

Muchas gracias, señor Presidente, muy amable por esta gentil invitación, especialmente a los amigos de

la Alianza de Colombia contra el *Fracking* que han querido que yo participe en ello.

Varios asuntos en materia económica que hay que tocar acá; primero, por supuesto, compartimos plenamente las observaciones que se han hecho alrededor del mercado global del mercado mundial que tiene que ver con la descarbonización de la canasta energética mundial, en ese sentido, tanto las dificultades de oferta como los picos de demanda que explicó alguno de los expositores en una presentación, pues es compartida plenamente y aquí la hemos visto, por supuesto.

En segundo lugar, es señalar que la técnica del *fracking* y la explotación petrolera y la explotación gasífera en el mundo tienen una alta demanda de capital, *sin bancos no hay petróleo*, es un dicho que se dice en el sector, sí, este es un negocio fundamentalmente ligado a la expansión del capital financiero internacional y en ese sentido me permito discrepar de mi colega de la Academia de Ciencias Económicas y gran amigo, Amilkar Acosta, y discrepar de quienes hablan de que depende del petróleo, para explicar un poco cuál es la situación macroeconómica del país, Colombia no vive del petróleo ni vive del gas ni del carbón, Colombia vive del capital extranjero, una de cuyas formas es la inversión en petróleo y minería, si ustedes miran las cuentas en su conjunto, encuentran que los llamados activos de posición internacional del país en Colombia suman ... 355 mil millones de dólares a diciembre del año 2019 y en ese sentido la inversión directa en petróleo y minería no alcanza hacer ni siquiera una séptima parte de esa composición del capital.

De tal forma que partir de que en Colombia, el dilema para subsistir todo petróleo no corresponde a la realidad macroeconómica del país, Colombia no vive del petróleo, no vive del extractivismo, Colombia vive del capital financiero internacional, incluso, cuya principal inversión en la teoría económica contemporánea es la deuda, la deuda pública y la deuda privada, Colombia vive del capital extranjero y simple y llanamente la función, como señaló Amilkar, de la explotación petrolífera y de gasífera en Colombia y carbonífera, se ha convertido en una especie de respaldo, de aval fiscal del país, para en parte las necesidades de caja y las necesidades de pago cumplido y honrado de la deuda pública, más que ser una fuente de ingresos para el país, se constituye en un aval y en un respaldo para el pago de la deuda pública de Colombia, es decir, es más un recurso fiscal que obedezca a un desarrollo nacional la vía de exportación.

Yo discrepo, con todo el respeto, de que caracterizan las economías a través de las fuentes de los productos que exportan, no constituye hoy una explicación acabada de las caracterizaciones económica de los países, las economías dependen fundamental no del comercio, sino de las fuentes de capital, que son en últimas, las que van a determinar todas las actividades de la economía de un país.

En el caso específico de Colombia, Colombia es clarísimo que los proyectos de investigación y quizá las iniciativas a pesar de que Drummond y Exxon..., Ecopetrol lleva el liderazgo en ese proyecto con riesgos enormes para las finanzas de Ecopetrol, en ese sentido, vale la pena señalar que los pasivos de Ecopetrol son el 62% de sus activos y que en el caso específico del sector financiero a Ecopetrol corresponden a cerca del 35% de sus activos y la técnica de *fracking*, como todos aquí sabemos, es una técnica altamente dependiente del capital, porque el *fracking* tiene compromisos de Capex y de OPEX muy altos, en tanto en los primeros tres años aflora el 45% del yacimiento no convencional, que es distinta a la microeconomía del yacimiento convencional, en el cual con el tiempo puede diferir los costos de capital, especialmente los costos de Capex para poder, los costos de OPEX, perdón, para poder funcionar.

Tampoco es cierta la teoría de que sin *fracking* no hay reservas, no resulta ser cierto, entre otras cosas, porque yo los invito a que miren contratos y estudios de la misma UPME, señalan que no se depende del *fracking* para poder ampliar las reservas correspondientes, y en ese sentido, también quisiera señalar lo siguiente: el Ministro ... lo dijo en una audiencia pública en el Magdalena Medio, diciéndole a los habitantes de esa regiones de Puerto Wilches, específicamente, que el *fracking* era la necesario para ampliar las reservas, Colombia sin *fracking* tiene reservas probadas de gas por 10 años y reservas probables de gas por 100 años sin necesidad de *fracking*, y eso lo pueden consultar en los estudios que se han hecho al respecto.

Finalmente, señor Presidente, me preocupa de manera especial en un sentido, si usted revisa las finanzas de Ecopetrol y revisa de dónde está obteniendo Ecopetrol sus ganancias, hoy Ecopetrol está teniendo más ganancias derivadas de la venta de combustibles del mercado interno que de la exportación de crudo, para aunar cuenta gruesas, 49 pesos de cada 100 que le ingresan a Ecopetrol, provienen ya de sus ventas en el mercado interno, un cerca de 30 y pico por ciento de la venta de crudo y lo otro de otros productos y de servicios, es decir, hoy no es una necesidad de Ecopetrol exportar crudo, por el contrario, Ecopetrol lo que debería hacer era una reestructuración de su perfil empresarial y orientarse más al mercado interno y no resulta para Ecopetrol suficiente exportar crudo.

Voy a dar este dato, cuando usted mira la balanza de precios de Ecopetrol en la venta de crudo, se ubica un 7% por debajo de dólares, más precisamente, por debajo del precio promedio mundial del mercado, Ecopetrol pasa a tener un resultado empresarial por encima del promedio del mercado, cuando incluye sus ventas de derivados y de productos elaborados el mercado interno.

Yo aprovecho la oportunidad, para su ejemplo, que esta Comisión pensáramos en sugerirle al petróleo, al Gobierno nacional, ampliar la Refinería de Barranca, retomar y revisar el proyecto conjunto del Magdalena para que Ecopetrol avance en el mercado interno y no

siga dependiendo del crudo para la exportación, que no resulta ser su negocio general, y esto lo sabe el ex Ministro Amilkar, que he dejado estas cifras.

Termino diciendo con lo siguiente, tan cierto es lo que estoy diciendo, de los destinos que se le imponen al mundo por parte del capital financiero, que con los datos vistos y con los datos que uno puede opinar, encuentra que el capital financiero está virando a la transición energética y encuentra allí nuevos nichos de inversión, de hecho si ustedes miran quiénes son los Fondos de Inversión dueños de las grandes empresas mineras y petroleras, las que llaman las Big Boy, hoy resultan ser los mismos Fondos de Banco, BlackRock, State Street y Rising the Capital Manager y cuando miran son los fondos financieros dueños de las compañías líderes en la energía eólica o la energía solar, como General Electric o First Solar, encuentra que son exactamente...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Aurelio.

Ingeniero Industrial, miembro de la Academia Colombiana de Ciencias Económicas, Aurelio Suárez Montoya:

De un capital financiero que encuentra tasas de retorno suficiente que tratan de ... la tendencia general de caída en esa transición energética, luego el país tiene que pensar en todo un desarrollo económico que es diferente a la dicotomía que se nos presenta entre el petróleo o no petróleo, el país tiene que reestructurar la condición económica, apoyar la producción industrial y agrícola nacional, impulsar el desarrollo nacional, en los que realmente produce...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Aurelio, muchas gracias, por su intervención.

Nos quedan dos personas por intervenir, que es el doctor Adrián Calcáneo y seguimos con otra persona que queda pendiente, y le damos la palabra según los que se han inscrito los Senadores y Representantes que están presentes en la plataforma.

Doctor Adrián, hasta por 10 minutos, tiene la palabra.

NGL Lead for Latin America & The Caribbean With in the Midstream Oil & NGL Team at this Markit, Provides Research, Analysis and Consults for Clients with a Focus on Mexico, the Caribbean, and Central and South America, Adrián Calcáneo:

Muchas gracias, agradezco mucho la invitación de platicar y compartir mis experiencias en América Latina sobre este tan importante tema, y tampoco he entendido, yo creo que lamentablemente la conversación todavía no llega, no tiene los elementos suficientes para poder entender, y eso es lo que ofrezco con mi presentación, tener un entendimiento logístico de lo que implica esta propuesta.

Claro, es difícil deslumbrar a futuro de las renovables no sea una de las principales fuentes de energía, esto es una tendencia que va pasar y continúa pasando a través de los años y se prevé que este una forma cada vez más importante de la matriz energética de los países; sin embargo, en Colombia, tenemos muchos países de América Latina, no se puede pensar en una transición a la renovables como un proceso que terminó, estamos saltando a otro proceso, cuando todavía estamos todavía en un proceso de transición de energía, de creación eléctrica, por ejemplo, muy contaminante a base de productos como el carbón y el combustóleo a productos con menor impacto en la huella de carbono, como es el gas natural.

Ese es progreso y ese no se puede minimizar, Estados Unidos, el país que más ha reducido contaminantes, lo hizo, ha sido una transición de carbón a gas natural, ese paso intermedio es muy importante, ¿por qué?, porque en el desarrollo, los de renovar renovables, tener acceso al gas natural abundante y constante, puede apalancar y solucionar los problemas que tiene esta misma renovables como es el proceso de la intermitencia, en Colombia ustedes lo han vivido muy bien con la gran infraestructura que tienen hidráulica eléctrica, pero cuando el clima no da, o no es favorable, existe un problema de producción eléctrica.

Entonces, lo que les ofrezco en mi experiencia, es que tiene que pensar y analizar todo el impacto que tiene y no nada más en números como producción de crudo o producción de gas, pero también en el impacto que tienen en la sociedad, este paso intermedio es necesario darlo porque puede acelerar la misma transición a renovables, al tener una base sólida y estable de combustible.

Winston Churchill dijo que la perfección a veces es enemiga del progreso y es esto, todos queremos un mundo donde el impacto de la generación y en los combustibles sean 100% limpios, sin embargo, hay que analizar el punto de partida, dónde estamos ahorita, estamos en un punto donde estamos transitando a energías más limpias, pero no se puede dar un salto de la energía como estamos ahorita, 100% a energías completamente limpias, no podemos eliminar lo posible, aislar el paso probable por estar buscando siempre la perfección.

Entonces, yo creo que hay que tomar una visión un poquito más conservadora de lo que pasa y por ejemplo y yo creo que es importante señalar que las ganancias de transitar de uso de carbón a gas natural, se deben contar en este debate, porque si es una reacción constantemente el gas natural tiene el tiempo no toda actividad tiene un impacto ambiental así como la construcción de una hidroeléctrica tiene un impacto ambiental que se tiene que considerar, el *fracking* tiene un impacto ambiental, pero ustedes en Colombia tienen la gran ventaja de que no están empezando de cero, pueden tomar las mejores prácticas en el mundo, en Estados Unidos, en Argentina, para minimizar este impacto ambiental que lo que hace la explotación promedio del *fracking*, no muy diferente a un pozo

convencional, es importante entender, a escuchar de verdad a los Expertos.

Y estaba escuchando hace rato cómo un experto está confundiendo el etanol con el etano, son cosas completamente distintas, yo creo que hay que entender si el costo-beneficio de cada acción y poder tomar las decisiones a cargo, que estamos dejando ir y que estamos sacrificando con cada una de estas decisiones.

Esto no es un juego de suma cero, uno puede desarrollar las renovables aunado con el *fracking* no se compite, de hecho, Estados Unidos, Texas, el Estado que más ha desarrollado *fracking*, con grandes reservas y que le ha dado ha permitido a Estados Unidos ser autosuficiente en hidrocarburos, también es líder en desarrollo de renovables, el 17% de la producción eléctrica de Texas es eólica, entonces, yo creo que hay que tener una visión, lo que yo llamo *olas de amor*, donde se conjunta por ejemplo, uno de los grandes problemas, como ya lo mencioné, de las renovables, es esta intermitencia, teniendo un respaldo y qué pasa cuando la intermitencia del viento no sopla o el Sol no da la energía suficiente y se tiene que prender la planta de carbón para tener, generar electricidad, muchas de las ganancias de este renovables se perdieron.

Entonces, haciendo un paso de limpiar las plantas como el carbón hacia gas natural, ayudaría en el avance, es un paso intermedio y sobre todo estas mismas plantas de inversión de gas natural disponible barato, en consecuencia, del *fracking*, puede apalancar y hacer acelerar la implementación de estas energías renovables, sobre todo en la cuestión de intermitencia hasta las cuestiones como las baterías se desarrollen de la manera adecuada.

Pero este es el tema macroeconómico, quiero con base a mi experiencia, platicarles algo que es muy importante, que no he escuchado en ninguna de las presentaciones, en Colombia existen 1.6 millones de colombianos que todavía cocinan con leña, ustedes lo saben, esos son números de gas Nova, 1.6 millones de colombianos que no tienen acceso ni siquiera al gas, están cocinando con leña y tienen terribles efectos para la salud de los consumidores, tiempo perdido, y también deforestación, el limitar el acceso al gas como la mejor manera de combatir a la leña, es el gas GLP por su portabilidad y por su acceso, el limitar futuras producción y suministro de este gas LP a estas personas, por decirles, no, esto es muy sucio, espérate a que llegue las plantas solares, en caso que ni siquiera tienen este piso, tienen piso de tierra, no hay que olvidar que estas personas también están en transición, su transición es un poquito más primario, en combustibles primarios y quieren pasar por lo menos al gas, que el beneficio de la leña al gas en cuanto a emisiones y a la salud, es enorme.

Hay muchos países como la India que están haciendo esa transición, no olvidemos la parte, a las familias más necesitadas y cómo participan en esta transición, ellos van a ser los últimos en recibir los beneficios de una transición energética, y de cierta

manera se les estaría condenando a mantenerse utilizando combustibles primarios como la leña, al ser el gas más caro, al ser el gas menos abundante y por la cuestión de tener que importarlo, eso es una parte muy importante que yo creo que se tiene que considerar en cualquier diseño de política pública, las renovables son ideales en muchos aspectos, pero tardan en permear a través de la población y hay que encontrar en el estado actual que está mucha parte de la producción en Colombia, como lo decía, 1.6 millones de colombianos utilizando leña todos los días para cocinar.

Finalmente en cuanto a la referencia y al potencial de cuánto hay para Colombia, no se sabe, no se sabe todavía, estamos en campos pilotos, como el doctor Amilkar mencionó, y eso yo creo que todavía no estamos en el potencial no solo en cuanto a producción, pero también el derrame económico como lo hemos visto en Estados como Texas, como en Argentina, en la derrame económica que existen en poca inversión, trabajos alternos y para soportar esta industria, eso tampoco se debe despreciar, debe ser parte del cálculo y les estamos al prohibir esta práctica se le estaría prohibiendo o quitando la oportunidad a gente en esa zona de tener un desarrollo económico mayor, todo vale la pena considerarse.

Pero en cuanto a qué potencial existe en Colombia, el hecho de que todavía no tengamos un número, porque los números pilotos estén todavía en desarrollo, habla de que no estamos todavía en la capacidad de hacer un verdadero estudio de balance costo-beneficio en cuanto a lo que estamos sacrificando a una producción en este momento, yo creo que hay que dejar que se haga un estudio completo, considerar cuál es el impacto del *fracking* con las mejores tecnologías, cuánto gas nos podría dar, cuánto petróleo, cómo cambiar y qué otras industrias podría detonar, por ejemplo, la petroquímica una de las cosas que esta práctica ha dado en Estados como Texas, es acceso a gas como el etano, además del propano y butano, que tienen una derrame tremenda en cuanto a la petroquímica que crea muchísimos trabajos y que a la larga es importante, la petroquímica va a ser la cliente principal de las refinerías de Colombia, entonces perder la oportunidad de un desarrollo...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Adrián Calcáneo, un minuto, por favor, y terminamos.

NGL Lead for Latin America & the Caribbean Within the Midstream Oil & NGL Team at this Markit, Provides Research, Analysis, and Consults for Clients With a Focus on Mexico, the Caribbean, and Central and South America, Adrián Calcáneo:

Básicamente lo que les quiero comunicar y agradezco una vez la invitación, es que este es un tema muy complejo y son muchos aspectos que se tienen que considerar, la posible producción, el impacto de la economía y posibles nuevas industrias que se pueden crear, pero sobre todo, muy importante, muy cercano a mí, no se olviden del impacto que tienen las

personas más necesitadas, la falta de acceso a energía limpia y abundante, esto es, para mí, la mayor certeza y luego se pierde mucho en la conversión de cuánto tardarían en permear esa energía limpia a los estratos más bajos de Colombia, como lo que está pasando en todos los países de América Latina.

Agradezco mucho la invitación y recuerden, hay que poner todo por la mesa para poder hacer un análisis completo, y aun no se tiene, y hay que dejar, yo creo, que estos pilotos, estudios pilotos, logre información necesaria para poder ya después tomar una decisión al respecto. Muchas gracias.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Muy amable, muchas gracias.

Vamos a finalizar la audiencia con los invitados y finalizamos con el doctor John Padilla, seguidamente le vamos a dar la palabra a los Parlamentarios, tengo inscritos cuatro y esperamos que en el chat los que quieran intervenir, por favor.

Doctor Padilla, buenas tardes, hasta por 10 minutos.

Experto en Finanzas y Política Energética de México, experiencia de más de 30 años como consultor, Áreas de experiencia: Oil & Gas: Upstream to Downstream, Energías Renovables, Análisis de Riesgo, Estudios de Mercado, Finanzas y Due Diligence, John Padilla:

Muchísimas gracias a todos para la oportunidad, es un privilegio estar con ustedes y compartir las perspectivas económicas y financieras sobre el tema de *fracking* en Colombia, he vivido en este maravilloso país por casi 10 años y mientras mucho el desarrollo y el bienestar de la misión, y les felicito para este foro y básicamente este debate de diferentes puntos de vista, es supremamente importante.

Como en muchas partes del mundo, estamos enfrentando una situación muy complicada como resultados de la pandemia, esta actividad económica de crear empleo en 2000 y crear empleo en 2021, son dos temas absolutamente prioritarios para Colombia, voy a usar mis 10 minutos para poner en perspectiva cuatro temas principales; uno, la situación económica actual y el rol de petróleo y el gas en Colombia. Dos, las mejores maneras para estimular la actividad económica diversificarla y abrazar la transición energética. Tres, el rol potencial de *fracking* para ayudar a elaborar estos objetivos y cuatro, las razones de por qué el *fracking* y desafíos asociados a la transición energética no son mutuamente excluyentes y, por último, nuestras recomendaciones, si me lo permiten.

Bueno, con la situación económica actual, voy a empezar con las siguientes cifras preocupantes: número 1, es el desempleo más actualizado del DANE, era 13.4% en diciembre, estuvo más de 20% en julio de 2020; número dos, la pobreza, y hay casi 6 millones de nuevos colombianos que entraron a la pobreza en 2020; y tres, es el que la caída de la

economía en 2020 estuvo en el rango de 7 a 8%, los niveles de deuda del Estado y déficit presupuestal son problemas fundamentales y el pronóstico de deuda sobre PIB para el 2021 está entre 60 y 70%, el aumento de esa cifra está poniendo las calificaciones de deuda internacionales en peligro, las tres agencias más reconocidas tienen una perspectiva oficial negativa, con calificaciones de triple B menos por parte Fitch, Standard & Poor's (S&P) y BAA2 por parte de Moody's, la expectativa es que Colombia va a perder su calificación de inversión en 2021 a un nivel de su inversión, lo cual afectaría el costo de capital.

Esa es solo una de las consecuencias que podrían resultar si no se toman decisiones que pueden implicar unos cambios complicados, costosos y que requieren un plan bien formado.

Como ya hemos escuchado, Colombia depende mucho del petróleo, sin ser un país petrolero, aunque la producción de petróleo ha caído aproximadamente el 25% durante la última década, las exportaciones de crudo podrían representar más de 30% de todas las exportaciones del país y más importante, el sector representa 55% de la inversión directa extranjera, la razón por la que esa cifra importa tanto, es que 70% de todo el déficit fiscal se paga con este dinero, las fuentes de ingresos potenciales de nuevos sectores se requieren tiempo para desarrollar y no vienen de un día para otro, en este orden de ideas, es fundamental estimular actividades de todas las fuentes actuales que Colombia tiene como petróleo y gas, con un plan bien desarrollado para abrazar y estimular una economía en adelante más diversificada y sostenible.

Entre las opciones que tiene Colombia para cambiar su trayectoria económica están, uno, una Reforma Fiscal que está contemplado hoy en día; número dos, vender los recursos estatales como está en proceso con ISA; tres, abrir los mercados a más competencia y cuarto, estimular actividad económica; yo voy a enfocar mis comentarios en este último punto.

Aunque estamos enfrentando una época de transición energética globalmente que es importante para nosotros y para las generaciones que vienen, el petróleo y gas siguen siendo anclas fundamentales para nuestra sociedad moderna, todavía no tenemos la tecnología para sustituir cosas de uso cotidiano, particularmente el plástico; muchas personas piensan que con energías renovables y carros eléctricos podemos suplir estas necesidades, pero no es así, las soluciones energéticas viables que vamos a enfrentar no van a ser una u otra tecnología, sino la integración de todas las tecnologías de una manera eficiente, sostenible y limpia.

El sector de petróleo y gas todavía representa el 4% del PIB para Colombia, pero más de eso, tiene la capacidad de sus actividades económicas si sus regalías e ingresos fiscales se usan de manera apropiada, la Reforma de Regalías implementada en 2020 es un paso en la dirección correcta pero no es el único, el país requiere mucha más intervención y comunicación con las comunidades impactadas, para

que estas tengan mayor participación en la ejecución de los recursos.

La consulta previa ayuda, pero por sí sola no es suficiente, la habilidad de conseguir nuevas fuentes de actividad económica en otros sectores que pueden tener un impacto en el corto plazo está muy limitada, el turismo, por ejemplo, va a requerir más que solamente el fin de la pandemia, todavía falta mucho intersector en el país, entre otras cosas, es más viable usar los sectores existentes que requieren capital masivo para expandir actividad económica, pero al mismo tiempo usar los recursos recibidos de esas áreas para diversificar la economía y hacerla más dinámica.

Siempre hay costos reales para enfrentar una transición económica y eso requiere refuerzos reales también, la transición energética va a requerir mucha innovación y mucha inversión para alcanzar soluciones completas, no parciales, en ese orden de ideas, el petróleo y el gas son una bendición de la naturaleza que Colombia necesita aprovechar.

Cómo explique en mi reporte llamado, *El potencial de los no comerciales en Colombia*, publicado por la revista... en Washington D. C., al final de octubre del año pasado, no hay garantía de que el *fracking* vaya a ser rentable todavía, pero el potencial de esos recursos es entre 2.7 y 4.6 veces más grande de las reservas probadas convencionales hoy en día, según estimaciones Ecopetrol, esta abundancia potencial demanda investigación, análisis, diálogo entre todos los actores rodantes de estos proyectos piloto de investigación en camino hoy en día, con reservas probadas de crudo y gas en niveles críticos, y siguen descubriendo además de las dependencias de los ingresos del sector de petróleo y gas para el país, es fundamental para el Estado aumentar las reservas para mantener la proyección y garantizar a los ingresos.

El sector energético que depende en gran parte de Ecopetrol ha hecho un excelente trabajo durante los últimos años, usando técnicas de estimulación secundaria para mantener producción y reservas, pero esas técnicas suben el costo de producción y sus potenciales no son infinitos y las rondas que la ANH y Ecopetrol están persiguiendo son importantes, pero su potencial es demasiado...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Padilla, con un minuto y terminamos, por favor.

Experto en Finanzas y Política Energética de México, experiencia de más de 30 años como consultor, Áreas de experiencia: Oil & Gas: Upstream to Downstream, Energías Renovables, Análisis de Riesgo, Estudios de Mercado, Finanzas y Due Diligence, John Padilla:

Muchas gracias, bueno, entonces yo creo que hay unos espacios absolutamente claves e infraestructura, eso es una cosa que puede ayudar a esas comunidades tremendamente, es un río, agua, es un tema absolutamente fundamental para el país, la

diferencia entre actividad legal contra el ilegal, son cosas absolutamente importantes.

Bueno, yo creo que la otra cosa es que decir que el *fracking* y las prioridades del medio ambiente son completamente a otros lados, no es cierto, y simplemente hemos vivido una reflexión muy importante en el sector, y la verdad es que el *fracking* puede ser una buena herramienta para promover la transición energética, existen tecnologías para minimizar las emisiones de metano, buscar aguas recicladas posiblemente agua salada y muchas otras cosas; Colombia puede liderar el desarrollo globalmente en términos de medio ambiente de esas áreas y más, todo esto es factible.

Bueno, en conclusión, los recursos potenciales que Colombia posee son demasiados importantes para ser rechazados y entenderlos completamente en particular...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Padilla, muchas gracias por su intervención, muy amable.

Queremos dar la palabra, que lo habíamos invitado, al doctor Tomás González, hasta por 10 minutos, doctor...

Economista, ex Ministro de Minas y Energía, Tomás González Estrada:

Muchas gracias, doctor Crisanto, un saludo muy especial a usted y a todos los que nos acompañan hoy, a todos los honorables Representantes, también veo que hay algunos Senadores conectados, es un gusto estar acá y poder compartir algunas de las ideas que hemos venido estudiando.

Yo voy a ensayar a ver si lo logro mostrar un par de diapositivas que tengo, ustedes me dirán si ve o no se ve.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Sí señor, ya se ve.

Economista, ex Ministro de Minas y Energía, Tomás González Estrada:

Bueno, muchas gracias. Dadas las restricciones del tiempo, voy a tratar de ser muy puntual y además se han dicho muchas cosas que reflejan las distintas posiciones del debate, yo quisiera aportar cuatro ideas de síntesis lo más brevemente posible, para hacer una contribución a esta discusión; estas son cuatro ideas que me parecen indispensable tener en cuenta a la hora de hacer las discusiones y tomar las decisiones que ustedes se aprestan a tomar.

La primera de ellas es que no se nos puede olvidar que la decisión que se tome es un paquete, cuando digo un paquete, es que aquí es imposible separar los efectos, aquí hay unos efectos ambientales, aquí hay unos efectos sociales y aquí hay unos efectos económicos, en cualquier sentido que se decida, va a ver un conjunto de efectos que se van a tener que sentir y no podemos concentrarnos en uno solo, sino

entender el paquete para mirar cuál es el mejor paquete que tenemos como país, donde podamos tomar este tema como país.

La segunda idea es que no estamos aquí en lienzo en blanco, no estamos pensando este tema en ceros, aquí yo puse a la derecha una gráfica que muestra el volumen de reservas de gas en los últimos 10 años, donde realmente es de 2010 a 2018, y aquí vemos, olvídense un momento de los números, aquí lo importante es que las reservas de gas han venido cayendo y han caído un poco más de 30%, con casi la tercera parte en estos nueve años, ¿eso qué quiere decir?, que Colombia en el caso de gas, pero también en el caso de petróleo, se están empezando a declinar preocupantemente sus reservas, no hemos logrado resolver este problema y estamos abocados a un panorama de pérdida, autosuficiencia, y de dejar de exportar para volvernos importadores netos; entonces, esto es en cuanto a lo energético.

En cuanto a lo social, pues aquí todos lo sabemos y ustedes creo que muy bien por el contacto permanente que tienen con la gente día a día, aquí si uno mira los últimos datos de pobreza, más o menos la quinta parte, una de cada cinco colombianos vive con condiciones de pobreza, de pobreza estructural, entonces, tenemos unas necesidades enormes de pobreza que atender, tenemos una desigualdad muy grande, nuestra distribución del ingreso forma parte de las quince peores del mundo y eso supone hacer un gran esfuerzo.

Y el tercer elemento, yo diría, es que tenemos una generalidad grande frente a lo ambiental, acá ha habido estudios con Naciones Unidas que muestran que somos vulnerables frente al cambio climático, luego este tema en general, con las condiciones ambientales, debe estar muy presente.

Y un último punto que es la crisis fiscal, en general, Colombia ha manejado bien sus finanzas públicas, pero ahora la pandemia nos golpeó muy duro y el esfuerzo que se ha hecho para ayudar a los colombianos deja una cuenta muy grande que hay que atender, que hay que pagar.

Entonces, yo diría que estos cuatro elementos, hay una parte de ese lienzo sobre el que tenemos que construir la decisión, estamos abocados a perder nuestra suficiencia energética en petróleo y gas, tenemos unos niveles de pobreza y desigualdad muy grande que vamos a tener y requerir de inversiones públicas, tenemos una sensibilidad ambiental y tenemos una crisis fiscal o tenemos unos números fiscales muy complicados.

El tercer punto es que tenemos que tener en cuenta que los hidrocarburos nacionales no son iguales a los hidrocarburos extranjeros, por una razón, porque es que los hidrocarburos nacionales vienen con regalías, vienen con impuestos, generan exportaciones, ayudan a la inversión extranjera, y en general, son más baratos que los importados, y todo esto importa porque cuando yo miro los números y miro las cifras más recientes, vemos que en los hidrocarburos pueden ser más o menos el 40% de las exportaciones fácilmente,

pueden ser la mitad de la inversión extranjera directa, pueden generar entre 2010 y 2013 suficientes impuestos para pagar más o menos la tercera parte de la inversión pública que se hizo y en número de regalías proyecciones que hemos hecho en Centro nos muestra que en escenarios en que no tengamos acceso a todas nuestra reservas, podríamos estar perdiendo, podríamos tener la cuarta parte de las regalías que tendríamos si tenemos acceso a todas las reservas; esto son proyecciones de aquí a 2050.

Luego, tenemos que ser muy conscientes de que aquí hay unas dimensiones económicas y sociales muy importantes en juego, y el último punto, que son los precios, proyecciones mismas de la UPME del Gobierno nacional, muestran que los precios del gas importado podrían llegar a ser el doble del gas nacional y esto no solo implica pensar en el bolsillo de las personas, sino que implica pensar en lo que fiscalmente cuestan esos subsidios, si lo precios se elevan de manera considerable.

Entonces, aquí hay un tercer elemento y es que los hidrocarburos nacionales vienen con una serie de atributos, que no vienen los hidrocarburos extranjeros y que, como lo muestran de nuevo, quiere remitirme a los estudios oficiales, a los estudios de reserva, quien me antecedió en la palabra creo que hizo referencia a eso, pero si uno mira datos oficiales, de escenarios medios, en el caso del gas, por ejemplo, estaríamos hablando de una tercera parte más de las reservas que vendrían de yacimientos no convencionales; entonces, no es una discusión menor en términos sociales y económicos, cuando uno pone todas esas consideraciones sobre la mesa.

La última idea que tenía, que quería compartir con ustedes, es que yo creo que es posible hacer un paralelo con el Covid, en el siguiente sentido: Aquí hay un debate muy fuerte, hay posiciones encontradas, los ánimos frecuentemente se elevan y se ponen tensos, hay preocupaciones genuinas, pero creo que es muy importante saber que tenemos la manera de resolver este debate y la manera de resolver este debate es haciendo unas evaluaciones y aquí es donde viene el paralelo con el Covid.

Cuando empezó el Covid había no solo incredulidad sobre la velocidad del desarrollo de una vacuna, sino muchas preocupaciones sobre los efectos secundarios de las vacunas, y se dijeron cosas razonables y se dijeron locuras como que le iban a inyectar a la gente microchips, hubo quienes decían eso con las vacunas y, bueno, toda clase de cosas, como sucede en estos debates, pero lo cierto es que la humanidad enfrentada con unas dificultades muy grandes, decidió desarrollar unas vacunas, evaluó las vacunas, y cuando consideró que había suficiente seguridad, decidió seguir adelante con ellas, en el caso del *fracking*, tenemos que pensar o en el caso de los yacimientos no convencionales, tenemos que pensar que en este momento tenemos una pandemia fiscal, tenemos unas dificultades enormes en lo económico, uno mira las cifras de la cantidad de colombianos que están comiendo menos veces al día, vemos cómo se

ha caído el ingreso y cómo se ha caído el empleo en ciertos grupos sociales y uno va a necesitar atender esas demandas, uno va a necesitar que la gente tenga acceso a la energía, a energía mucho más confiable y ojalá mucho más barata.

Entonces, la salida, como en el caso del Covid, creemos nosotros, y creo yo con mucha fortaleza, es que hagamos las evaluaciones técnicas bien hechas, si uno mira al mundo, y aquí citar un dato del mismo Greenpeace, que muestra cómo se han perforado más de un millón de pozos en el mundo con técnicas de fracturamiento hidráulico, cuando uno tiene más de un millón de pozos perforados y seguramente muchos más de ese millón de pozos, pues algo hemos aprendido de cómo se perforan esos pozos, algo hemos aprendido de qué puede salir bien, algo hemos aprendido de qué puede salir mal, y hacer una evaluación rigurosa, como se ha hecho con las vacunas, puede mostrarnos que estos recursos se pueden, como con las vacunas, administrar de manera adecuada, se pueden extraer con un impacto muy manejable para el medio ambiente y pueden ser la vacuna que necesita nuestras necesidades fiscales y económicas internas de generación de recursos y seguridad energética.

De manera, honorables Representantes y doctor Crisanto, que esas son las ideas que quiero dejarles para esta decisión, tener muy claro que aquí tenemos un paquete de cosas, tenemos claro que estamos en un mundo que tiene unas características y que no es un lienzo en blanco, tener claro que no es lo mismo producir nuestros propios hidrocarburos, que importarlos, no le da lo mismo al país.

Y, por último, que podemos dirimir las discusiones con una científica y buena evaluación que nos muestre hasta qué punto los miedos que hay son reales o no, y hasta qué punto se puede hacer de manera correcta, como en muchos casos ha mostrado que se puede hacer.

Con esto termino, muchas gracias.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Doctor Tomás, muchas gracias.

Señor secretario, usted confirme, por favor, qué queda pendiente de los invitados, usted tiene el listado.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Sí, doctor Crisanto, hay una invitada, que es la doctora Kathy Hipple, ella ha enviado un video editado y subtulado, el Representante César Augusto Ortiz Zorro ha solicitado para que le demos paso a ese video, entonces, si usted lo autoriza, doctor Crisanto.

Honorable Representante César Augusto Ortiz Zorro:

Respetado Secretario, excúseme, también falta la intervención del señor Jorge Garay, economista.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Al doctor Jorge Gary se le llamó en su momento, pero no estaba presente, no sé si ya estará acá.

Honorable Representante César Augusto Ortiz Zorro:

Ya está presente, señor Secretario.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante, vamos a terminar con las dos personas que están pendientes, miremos el video, la intervención del doctor Garay, y le damos la palabra a los Senadores y Representantes.

Tengo inscritos en su orden hasta el momento cuatro Senadores, dos Representantes.

Entonces, Secretario, el video, por favor...

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Con mucho gusto doctor Crisanto, por favor proyectemos el video de la doctora Kathy Hipple.

Investigadora, ex Analista Financiera de IEEFA, socia fundadora de Noosphere Marketing y profesora de Finanzas en el MBA de Sostenibilidad de Bard, se desempeñó como CEO de Ambassador Media, Kathy Hipple:

Presentación de video en inglés con subtítulos.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Señor secretario...

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Sí, doctor Crisanto.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Confirmeme si el doctor Garay se encuentra.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Hacemos el llamado al doctor Garay, Jorge Garay...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Es la solicitud del Representante César Augusto Ortiz.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Yo no lo tengo aquí conectado en la plataforma, doctor Crisanto.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante César Augusto.

Secretario, Jair José Ebratt Díaz:

Él no se encuentra conectado, el doctor Garay no se encuentra conectado, doctor Crisanto.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

César, el doctor Garay no está conectado.

Honorable Representante César Augusto Ortiz Zorro:

Lo importante, Presidente, era dar garantías para las personas que se han inscrito, si no, no está conectado, pues ya no.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante usted manda, no se preocupe.

Honorable Representante César Augusto Ortiz Zorro:

Gracias Presidente.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Bueno, este es un tema, una audiencia técnica, hemos oído posiciones de todo lado muy interesantes, estos son argumentos para la discusión que se dará inicialmente en la Comisión Quinta donde hay un espacio democrático que todos conocemos en la Comisión.

Saludamos a los Senadores y tengo esta lista con la Senadora Sandra Ros, Antonio Sanguino, Jorge Londoño y el Senador Gustavo Petro.

Y los Representantes Ballesteros y Camilo Arango.

Honorable Senador Gustavo Bolívar Moreno:

Gustavo Bolívar...

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Ya lo anoto Senador Gustavo.

Senadora Sandra, buenas tardes y tiene la palabra.

Honorable Senadora Sandra Ramírez:

Muy Buenas tardes honorable Representante Crisanto, mi nombre es Sandra Ramírez segunda Vicepresidente del Senado, lo que pasa es que en el correo aparece Sandra Ros.

Mi intervención, primero que todo, es para saludar, agradecer y dar las gracias a todas las personas, a los expertos y expertas, a los médicos, médicas, ingenieros, docentes nacionales e internacionales, que en el día de hoy nos acompañan en esta tercera audiencia sobre el *fracking*; una excelente cátedra, es muy importante escuchar y advertir de ustedes el peligro que es desarrollar esta práctica extractivista para los ecosistemas, gracias de nuevo doctor Crisanto, por este espacio.

El *fracking* es uno de los asuntos de suma importancia, dada sus consecuencias ambientales y sociales, de salud irreparables, y las consecuencias en la que está en grave riesgo la especie humana, no entendemos la premura del Gobierno actual, por favor, ejercer esta técnica, a pesar de tantos riesgos que nos obliga a juntar la mayor cantidad posible de compatriotas que entiendan y se comprometan con la prohibición del *fracking*, experiencia que ya se ha hecho en otros países, necesitamos sí, honorable Representante, Senadores y Senadoras, que están hoy en esta excelente audiencia, concientizar y organizarnos no solo para este proyecto de ley se haga realidad, sino para que nos movilizemos en su defensa, que es la defensa de nuestro territorio.

Y cuando hablo del territorio, no estoy particularizando regiones, sino de nuestro territorio

llamado Colombia, ustedes muy bien lo saben, soy Senadora del Partido de los Acuerdos y recientemente les informo, nos reunimos en una asamblea extraordinaria y en sus conclusiones contemplamos la tierra, el agua y el aire, el ambiente sano, como bienes comunes vitales de la humanidad, de cuya conservación depende la supervivencia de la vida y todas sus especies vegetales y animales.

Históricamente, desde cuando éramos una organización en armas, hemos sostenido que la explotación de los recursos naturales como el petróleo y el gas, debe ser en beneficio de nuestro país, de sus regiones, garantizando la preservación del medio ambiente, pero hoy el Gobierno proclama que la explotación de los yacimientos no convencionales no va a afectar al medio ambiente y que además va a generar prosperidad para las regiones en las que se implemente, y es muy fácil, se lo digo aquí Senadores, Representantes, profesionales que están hoy con nosotros, y es muy fácil acudir a fórmulas de propaganda, lo que sí es imposible es tapar el sol con un solo dedo.

Con el *fracking* no es posible ningún desarrollo sostenible, porque no es sostenible envenenar las aguas de nuestros ríos, ni volver estériles nuestros suelos, ni convertir a nuestros pueblos llenos de necesidades en un efímero escenario de pírricas bonanzas acompañadas por la descomposición de nuestras comunidades, le digo, todo el mundo habla de la necesidad de una política exitosa para contrarrestar los desastres del cambio climático, se propone aplazar la exploración y la explotación de nuevas fuentes de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo, el gas, y nosotros somos parte de ellas, pero mientras tanto Colombia sigue atada a ese modelo obsoleto agenciado por remanentes de estructuras sociales llamadas a desaparecer, porque el verdadero desarrollo sostenible no es posible bajo el orden social injusto y violento que sufre hoy el pueblo colombiano.

Esperamos que este debate se pueda hacer con argumentos, con conciencia, con altura política y con respeto, pero también con mucha contundencia por parte de quienes aún soñamos con una nueva Colombia en paz, con justicia social, en armonía con la naturaleza.

Y, por último, doctor Crisanto, honorable Representante, mi total respeto y apoyo al Relator Especial y experto sobre el daño ambiental y sustancias tóxicas de Naciones Unidas, señor Marcos Orellana, en su pedido de prohibir el *fracking*, así como ya lo hizo el Relator de Medio Ambiente en la audiencia pasada.

Muchísimas gracias, mi saludo especial para todos, un abrazo, ha sido una jornada larga pero bastante fructífera, bastante llena de argumentos para nuestros próximos debates en torno a la defensa de nuestro territorio. De nuevo, muchas gracias.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Senadora Sandra, muchas gracias, buena tarde.

Le damos la palabra al Senador Antonio Sanguino.

Si no está conectado, Senador Jorge Londoño, buena tarde y me alegra mucho saludarlo, Senador.

Honorable Representante Jorge Eduardo Londoño Ulloa:

Buena tarde, Representante Crisanto, de verdad una expresión de reconocimiento a usted, a César Augusto, por convocar esta audiencia que de verdad ha sido muy interesante, yo la estoy escuchando desde las 8 de la mañana y puede acceder a diferentes argumentos que son de verdad duros, argumentos en pro y en contra, pero que nos confrontan con algo que es evidente.

Esta pandemia lo que desnudó, lo que hizo evidente es que este sistema capitalista es perverso y no lo digo yo, ni lo dice un castrochavista, no, lo dice el papa Francisco en su Encíclica Fratelli Tutti, cuando él dice que este es un sistema que fracasó porque es un sistema desalmado, es un sistema que no tiene en cuenta al ser humano, sino que tiene en cuenta únicamente el capital, es ese distanciamiento, como dijera ese gran filósofo Bauman, entre Estado y política, algo que en la contemporaneidad es de verdad preocupante y crítico, y entonces, las farmacéuticas en vez de haber liberado esas patentes para que millones de vidas se salvaran, prefirieron ante todo la ganancia, ganancia que habían obtenido en investigaciones, inclusive, con dinero estatal, con el *fracking* pasa algo muy parecido.

Yo no entiendo después de todos los argumentos que hoy se expresan, cómo en nuestro país insistimos en que esta práctica se implemente, antes nos daban argumentos económicos y hemos escuchado, por ejemplo, al doctor Aurelio Suárez, lástima que no hubiéramos escuchado al doctor Jorge Garay, a muchos otros extranjeros donde nos dicen, miren, el *fracking* no es rentable, entonces no es válido el argumento de que si no hacemos *fracking*, no va haber educación, no va a haber salud, el doctor Aurelio Suárez nos hacía una aclaración que es bien interesante, Colombia no vive del petróleo sino del capital extranjero, decía puntualmente; entonces, es una falacia pensar que eso pueda ser cierto.

Aquí lo que hay es un problema en el fondo ético y de eso poco se habló, porque es que es un compromiso con las futuras generaciones la decisión que vamos a tomar en el Congreso, si aprobamos o no este proyecto de ley, es una decisión crucial, no podemos pensar que entonces por hipotéticamente salvar las actuales generaciones, condenemos al ostracismo y al sufrimiento y a la desaparición a las futuras generaciones.

Me llamó mucho la atención, por ejemplo, la intervención del doctor Juan Camilo de la Universidad de Antioquia, cuando esta mañana decía que el *fracking* podía producir impactos irreversibles y no previsible, es decir, la discusión sobre el *fracking* siempre se da sobre impactos previsible, pero él dice, hay impactos que no son previsible, sobre esos no se pueden discutir, pero existen, expresaba cómo cambia

la biodiversidad, los nichos ecológicos, los biomas terrestres, objetivamente la mortalidad de animales y no es porque a él se le ocurra, sino porque hay una evidencia teórica y una evidencia científica amplia al respecto.

Cuando escuchábamos a Brigitte, uno pensaría que está a favor del *fracking*, expresaba cómo hay dudas en la rentabilidad del *fracking* y decía que nadie puede garantizar la inocuidad de esa práctica, decía que podría ser posible poquito *fracking* pero muy controlado, pero la pregunta del millón es, y quién lo controla si no tenemos una institucionalidad fuerte, una institucionalidad con músculo para que pueda controlar una práctica como el *fracking*, no ha sido posible después de tres o cuatro debates que hemos hecho en la Comisión Quinta, que se controle el derrame de crudo en la Serranía de las Quinchas, mucho menos vamos a tener una institucionalidad para poder controlar los efectos perversos del *fracking*, entonces, no es que muy poquito pero muy controlado, porque no hay con quién pueda controlar eso.

Y el doctor Javier Grosso, cuando haciendo referencia al caso de Vaca Muerta, planteaba que la actividad sísmica en Argentina relacionada con la práctica del *fracking*, ha dado como resultado que hay una relación estrecha entre la fracturación y los sismos, y con un trabajo metodológico y científico muy interesante, porque hicieron la medición de cuándo se daban esas explosiones, esa fracturación, y cuándo se daban esos movimientos sísmicos y llegaron a la conclusión de que los tiempos eran muy cercanos, lo que quiere decir que una cosa sí era producto de otra.

Y finalizo, Representante, haciendo una reflexión, antes decían que los que estamos en contra del *fracking* era una posición política de izquierda, cuando hoy el tema ambiental es un tema transversal a cualquier ideología de derecha, de centro, de izquierda, teológica, cosmológica, en las que ustedes quieran, después se nos dijeron que los ambientalistas eran unos fundamentalistas que pedían la transición, y hoy aceptan que la transición es fundamental.

Pero me preocupa ahora el argumento que es mucho más paralogístico, es un argumento de verdad demasiado bien ideado, y es que ahora nos dicen que el *fracking* es necesario para poder llevar a cabo la transición energética, ¡por Dios santísimo!, la transición energética va a durar alrededor de 30 años, decían los expertos en este hermoso conversatorio y entonces, ahora nos van a decir que el *fracking* es fundamental porque, o si no, no puede haber transición energética, ya no es por cuestiones económicos, ya no es por problemas ambientales o de salud, sino porque es necesario para transición energética; es un argumento, César Augusto, que tenemos que deconstruir, porque es un argumento que escuché en muchas de las intervenciones.

Termino diciendo, como dijera un gran filósofo, no estamos en un tiempo de cambios, este siglo XXI no es un tiempo de pequeños cambios, sino es un cambio de tiempos, y esos cambios de tiempos

exigen de nosotros responsabilidad y sobre todo, un comportamiento ético para con esas generaciones que aún no existen, pero que seguramente van a existir.

Gracias Representante.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Senador Londoño, muchas gracias, muy amable.

Tiene la palabra el honorable Senador Gustavo Petro.

Honorable Senador Gustavo Petro Urrego:

Gracias, muy amable a la Comisión por darme la palabra.

A ver, en los debates sobre cambio climático, palabra que no le escuché a uno solo de los últimos exponentes que llamaron técnicos aquí, apareció un científico que decía que el cambio climático no existía y construía e hizo libros y conferencias y participó en muchos congresos, como el Congreso de la República de Colombia en otras partes del mundo, diciendo que era un problema esporádico de aumento de radiaciones solares y que eso se demostraba midiendo las radiaciones solares en Marte, por ejemplo, y empezaron una discusión científica y encontraron algunos investigadores que este pseudocientífico le pagaban los hermanos Koch, que son los principales propietarios de capitales ligados al carbón en el mundo.

Y yo creo que esto tiene que llamarnos la atención, hermanos, existe algo que se llama el *cambio climático*, miles de científicos han llegado al consenso, 26 reuniones de naciones a través de Naciones Unidas, el Panel de Expertos de las Naciones Unidas han llegado al consenso de que existe el cambio climático y el cambio climático puede acabar la vida humana toda en el Planeta Tierra, ni más ni menos, y no en cuestión de milenios, sino es cuestión de décadas, y cada día que vamos viviendo, en la medida en que esa crisis climática se desata, es un día cada vez peor en nuestra existencia, que la vida de nuestros hijos será peor que la nuestra y la de los nietos serán los testigos de la extinción si nosotros no hacemos nada hoy, nuestra responsabilidad es con nuestros hijos y nuestros nietos, y los hijos y nietos, de todos los colombianos y de toda la humanidad, hoy, no es mañana, no es dentro de tres años, es hoy, de acuerdo a las decisiones que tomemos.

La crisis climática no es sino el producto de algo que se llama el *calentamiento global*, y el *calentamiento global* no es sino el producto de un incremento de emisiones de gases como el CO₂ que salen de la utilización del petróleo y del carbón y del gas, y aquí el problema, detrás del petróleo y del carbón y del gas, hay ingentes cantidades de dinero, de riqueza amasada, el capital fósil, y al otro lado como víctimas toda la vida, toda la humanidad, algunos expertos se ponen al servicio del capital fósil, yo creo que la Comisión Quinta del Congreso de Colombia debería ponerse al servicio de la vida y de la humanidad.

Porque qué consecuencias trae esto que acabo de decir, que la humanidad tratando de sobrevivir a través de sus políticos, a través de sus Estados, a través de sus movilizaciones, en todo el mundo ha logrado unos acuerdos, disminuir el consumo de carbón y del petróleo, económicamente qué significa eso, que la curva de demanda hacia el futuro, comenzando desde ya, disminuye paulatinamente a nivel mundial.

¿Cómo se refleja esto en Colombia?, en que empezaron a abandonar las minas de carbón inmensas que había en el Cesar y ya lo verán también en La Guajira, ¿cómo más se ve esta consecuencia en Colombia?, que el petróleo dentro un tiempo dejará de ser demandado también de manera paulatina y entonces, me pregunto yo, a los hacedores de política, si la curva es descendente, la curva de demanda, ¿cómo se puede estar incentivando que Colombia dependa aún más del petróleo y del carbón?, no solamente es un acto de irresponsabilidad con la vida, porque seríamos y lo somos, productores de cambio climático y no por las emisiones internas en Colombia, sino por las que producen nuestras exportaciones de carbón y de petróleo en otros lugares del mundo, ¿somos irresponsables con la vida?

Hay quienes dicen, y voy a entrar al tema del *fracking*, porque no se puede hablar del *fracking* sin el contexto del cambio climático, si lo que hay que hacer cada día es disminuir consumos y por tanto extracción de petróleo y de carbón, entonces, el camino para hacerlo es hacer *fracking*, es decir, sacar más petróleo y más carbón usando ingentes cantidades de agua combinadas con químicos, con deudas sobre la salud humana, o lo que tendríamos que hacer responsablemente es sacar al país de la dependencia y es una transición, pero no de 30 años, sino de cinco, de seis, del carbón y del petróleo.

¿Dónde está la responsabilidad, entonces?, claro, si nos encaminamos por la vía de dejar de depender del carbón y del petróleo, tenemos que hablar de otro modelo de desarrollo, tenemos que hablar de otra estructura de inversiones, tenemos que hablar de otro tipo de presupuesto nacional, tenemos que hablar de otro tipo de capitales privados extranjeros llegando a Colombia o de capitales nacionales, hablar de otros tipos de concepto de desarrollo en Colombia, esa es la invitación que yo les hago.

Pero como nos pesa más la inercia, el *statu quo*, la pereza social, pero adicionalmente los enormes capitales e intereses que gravitan alrededor del gas, del petróleo y del carbón, entonces nos inventamos unas historias que hacemos aparecer como ciencia y técnica, cuando no es más sino mentira ideológica, por ejemplo, que el *fracking* nos va ayudar a la transición, a transición de qué, de acabar el agua en las regiones; cuál transición, la transición consiste en dejar de producir paulatinamente petróleo y carbón durante un tiempo, hasta llegar a cero y reemplazarlo paulatinamente también, por otras fuentes de energía y por otra forma de producir en Colombia.

Y voy a este tema, colegas para terminar, ¿por qué la insistencia en el *fracking*?, aquí han dicho que

no es rentable, luego, no tiene nada que ver con el Presupuesto Nacional, ya habrá un proyecto de ley que diga que hay que disminuir regalías e impuestos para tratar de que el *fracking* sea rentable, es decir, que el Estado deje de recibir, luego, carreta de que eso sirve para colegios, inversión social, carreta, para que pueda haber *fracking* en Colombia tienen que lograr que las empresas que hagan *fracking* no le pague al Estado colombiano nada, para tratar de que sea rentable, ¿y entonces por qué la insistencia? Por una razón básica: Para seguir exportando carbón y petróleo, fundamentalmente petróleo, para seguir exportando.

¿Y entonces qué gana el país exportando ese petróleo, si no le produce nada para el Estado?, sí, produce divisas y ese es el móvil fundamental, esa exportación produce en la cantidad porque el precio internacional del petróleo tenderá a la baja si no hay recortes de producción y si hay recortes de producción tenderá a la baja el volumen de ingresos petroleros, produce dólares, genera dólares que se quedan en el Banco de la República, ¿y para qué esos dólares?, para dos funciones, una, financiar las importaciones, incluso, mucha compra de chuchería, es decir, volver prácticos los tratados de libre comercio, comprando la papa de Canadá y comprando el trigo y la harina de Europa y comprando motos para lavar dólares, etc.; y el otro que es el fundamental, para apalancar el endeudamiento, el Gobierno palanca el endeudamiento y al apalancar el endeudamiento entonces esa deuda que se invierte en obras de infraestructura, centraliza el capital en Colombia; mire lo que pasó en Odebrecht y termino.

Con Odebrecht, el Estado se endeuda para pagar Odebrecht, ¿y quién se beneficia con la ruta del Sol, Odebrecht? El empresario y el hombre más rico de Colombia, esa es la lógica, digamos, de este tipo de utilización del petróleo como mecanismo de exportación y el carbón, que dejan unas divisas, con esas divisas apalancas el endeudamiento, el Estado usa ese endeudamiento para grandes obras de infraestructura, muchas veces no necesarias y esas obras de infraestructura se hacen centralizando el capital a los dueños del capital, concentrando el capital en Colombia, es decir, produciendo una de las más inmensas desigualdades sociales, pero quienes manejan el país, no son los que están en el lado de abajo de la desigualdad social, sino que son precisamente los que están en el lado de arriba, en la cúpula de la inmensa desigualdad social de Colombia.

Gracias, muy amables.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Senador Petro, muchas gracias.

En su orden, el Representante Edwin Ballesteros, Camilo Arango, el Senador Gustavo Bolívar, el Representante Juan Carlos Lozada y David Racero.

Tiene la palabra el Representante Edwin Ballesteros.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Doctor Edwin...

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Gracias, señor Secretario, un saludo muy especial para todos nuestros invitados del día de hoy, igualmente para todos los Senadores y Representantes que nos acompañan, yo quiero enviarles un saludo acá departamento de Santander.

Y especialmente en este tercer encuentro desarrollado para definir el futuro de la exploración y producción de yacimientos no convencionales a través de la técnica de fraccionamiento hidráulico, que desde luego todos conocemos que tratan una perforación horizontal conocido como *fracking*, pero tenemos la oportunidad y lo hicimos desde las 8 de la mañana de escuchar académicos, expertos en sus líneas de investigación.

Pero escuchando a través de estos dos encuentros que hemos tenido, yo quiero también hacer dos reflexiones; la primera de ellas frente al reto que tiene la Academia en materia de divulgación efectiva del conocimiento y la segunda, por supuesto relacionada con el rol fundamental que tiene la academia y más específicamente la ciencia en la toma de este tipo de decisiones, que afectan positivamente o negativamente el futuro de nuestro país y en eso yo quiero hacer algunas otras reflexiones.

La primera de ellas es que hay que manejar y resaltar mucho el principio de la confianza y el principio de la confianza dirigido a la confianza institucional, a la capacidad de nuestras autoridades ambientales, de lo que quiso el Constituyente de 1991 y que lo ha reconocido toda América, el Caribe y todo el mundo, en determinar que la Constitución de 1991 es una Constitución verde y eso nos lleva a través de todo el desarrollo legislativo legal que se ha tenido en desarrollo de la normatividad ambiental a determinar que existe también una serie de Instituciones como el Sistema Nacional Ambiental que otorga la oportunidad de que la Autoridad Ambiental tome decisiones, decisiones con el rigor científico, decisiones con el rigor técnico, decisiones que desde luego están en protección y garantía de los derechos y de bienestar y de las prioridades que tiene el pueblo colombiano.

Por eso, yo creo que acá lo que hay que resaltar y mencionarle a todos nuestros invitados, a mis compañeros del Congreso, es que hay que confiar en la capacidad técnica y científica de nuestro Ministerio del Medio Ambiente, del ANLA, de las Autoridades Autónomas Regionales, pero también del trabajo que ha venido haciendo el Ministerio de Medio Ambiente desde el momento de la constitución de la Comisión de Expertos y todo el desarrollo de la información de manera transparente, de manera sincera con el pueblo colombiano.

El día de ayer y hay que mencionarlo también, estuvimos en el municipio de Puerto Wilches adelantando por primera vez un diálogo territorial con la compañía del señor Ministro de Minas y Energía,

con la presencia del Presidente de Ecopetrol, también del señor Presidente de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, poniéndole la cara a la gente diciéndole a los wilchences, contándoles cómo se va a desarrollar el piloto, contándoles que no se está haciendo *fracking* que se está esperando las decisiones que toma la Autoridad Ambiental para poder obviamente avanzar en estos proyectos piloto que son fundamentales para la ciencia, para la tecnología, para la información de nuestra riqueza hídrica subterránea y otra información que va a ser valiosa para poder, obviamente, avanzar.

Y aquí sigo con las reflexiones y es que fácil sería para el gobierno, porque además lo he escuchado de varios de los intervinientes, decir que no se necesita el tema de las reservas, obviamente, con todas las digamos diferencias en los temas de los tiempos, unos de 10 años, otros de 7 años, otros 6 años, desde luego que si se necesita avanzar en estos pilotos para saber realmente cuál es la oportunidad que tiene este país y fácil sería para este gobierno, fácil sería para el Presidente Iván Duque, para el Ministro de Minas y Energía, decir, bueno, este no es mi problema todavía, pero este Gobierno es tan responsable.

Este gobierno es tan transparente con el pueblo colombiano, que lo que ha hecho es abrir estos diálogos territoriales, además por una instrucción emanada de las líneas base del Plan Nacional de Desarrollo del Congreso de la República, donde desde luego con esa preocupación para el tema de las reservas, para garantizar nuestra seguridad energética, para también cuidándole el bolsillo a los colombianos, para que también las necesidades de nuestros alcaldes, de nuestras comunidades, de los gobernadores, de nuestras organizaciones sociales, comunales, cuando van a tocar la puerta de los Ministerios desde luego hayan los recursos para poder garantizar estas soluciones que se están esperando.

Por eso ayer estuvimos en el municipio de Puerto Wilches, donde tenemos la oportunidad o tuvimos la oportunidad de adelantar un diálogo transparente, sincero, escuchar a la comunidad, también tener muy presente sus inquietudes y poder desde luego con la presencia de Ecopetrol, porque también hay que decirlo, es que en estos pilotos también lo está liderando Ecopetrol, una empresa que le ha aportado al país, una empresa que es de los colombianos, una empresa que hoy viene desarrollando otro tipo de proyectos en otros países, donde se si han entendido y han recibido con beneplácito y vienen, obviamente, construyendo con éxito el desarrollo de proyectos de yacimientos no convencionales.

Por eso, yo creo que es muy válido desde las diferencias de los diferentes puntos de vista, estos espacios de construcción, principalmente históricamente cómo se ha venido demostrando con la academia, que genera conocimiento de distintas ramas, aquí hemos hablado temas financieros, temas ambientales y que sin lugar a esto constituye, es fundamental para el avance que como país podamos tener en nuestra línea de transición energética y de seguridad energética.

Pero acá también muchos de estos avances científicos han quedado atrapados en un vuelo de conocimiento exclusivo para la comunidad científica reducida a muchos casos a los pares académicos sin que el resto de la población pueda acceder en muchos casos a comprender de manera efectiva el impacto de estos nuevos descubrimientos y miren, yo en este tema de nuevos descubrimientos yo creo que una economía como la departamento de Santander y las oportunidades que hoy tiene el país de poder avanzar en estos pilotos, deben tener mayor auge, mayor cabida en esta situación tan crítica que hoy tenemos con el coronavirus, con la Covid-19, yo creo que esto debe salirse de una discusión ideológica, que todos sabemos para dónde va, que todos sabemos dónde termina.

Por lo menos ayer, ayer escuchamos en Puerto Wilches a decenas de personas de la comunidad de Puerto Wilches, claro, con reparos, con inquietudes, con preocupaciones, pero dentro del marco de la escucha, el diálogo, no el ruido, ni el populismo, ni de la mentira, sino dentro del argumento y los debates, estuvieron asociaciones sindicales, con los que estuvimos participando y desde luego confrontando dentro de los sanos argumentos y el respeto, pero desde luego son personas que se movilizan desde otras partes que de alguna forma terminan impidiendo el desarrollo de regiones como el municipio de Puerto Wilches y como el departamento de Santander, que hoy podríamos decirlo, que tiene una segunda oportunidad y una segunda oportunidad para que alejados de ese proceso de negación, porque es que acá se volvieron expertos en todo, primero son expertos en materia financiera algunos sectores políticos, segundo se volvieron expertos en temas de pandemia y son expertos en cada tema que termina saliendo y termina siendo de opinión, obviamente, en el país.

Por eso mi llamado es que dentro de ese principio de confianza, dentro de ese marco institucional por el que tiene, que están regidas las instituciones y sus decisiones, y tengo que decirlo además acá, es que como no voy a tener confianza institucional en las autoridades ambientales de este país, de nuestro Estado, si incluso acaban también de archivar la licencia que se estaba solicitando para hacer un proyecto de minería acá en el departamento de Santander, a mí como santandereano, como Congresista santandereano, como Representante de los santandereanos, eso me da confianza de esas decisiones que dentro de la rigurosidad técnica y científica debe tomar la Autoridad Ambiental, máximo cuando dentro de ese diálogo transparente de ponerle la cara, han ido los Ministros, la empresa, Ecopetrol, las entidades encargadas de este proceso.

Por eso a mí me parece que, como lo dijimos ayer en el diálogo territorial en Puerto Wilches, lo resaltaron varios de los académicos y expertos que nos acompañaron hoy y lo resalto nuevamente hoy, estoy convencido de decirle y darle esa oportunidad a los proyectos piloto de investigación integral, porque de alguna forma decirle si es poder darles certeza a los colombianos, es poder darles esa oportunidad a

la ciencia que puede desde luego tener sus avances, obtener su información y obviamente continuar por esa senda de garantizar la seguridad energética y servir de trampolín para que este salto cualitativo que todos queremos dar hacia la transición energética, hacia una generación mucho más limpia en todos los sectores, se puede dar.

Estos son pasos que debemos dar en este proceso de reactivación económica, precisamente en estos tiempos de crisis, donde nacen las mejores oportunidades para reinventarnos y esto desde luego también incluye la reinención de los procesos de toma de decisiones del Legislativo.

Yo creo que, doctor Crisanto, para terminar, yo creo que incluso, cómo se dijo el día de ayer, se tocaron varios temas bien importantes para poder avanzar en soluciones concretas, en la seriedad, en la sinceridad, que se ha tenido por parte de Ecopetrol y el Ministerio de Minas y Energía y sobre todo siempre con la garantía, porque también lo dijimos ayer, debemos defender el agua, todos nuestros ecosistemas estratégicos y pedirle a la Autoridad Ambiental, a Ecopetrol, al Ministerio de Minas y Energía, también que entreguen todas las garantías y que dentro de ese rigor técnico y científico se pudo hablar siempre de manera transparente y sincera, no solamente a los wilchences, sino también, obviamente, a todos los colombianos.

Presidente, doctor Crisanto, apreciados compañeros y apreciados invitados, este espacio es un proceso que hemos venido construyendo, esta es nuestra tercera audiencia, nos queda aún camino por recorrer donde seguiremos escuchando, en de seguiremos dialogando con todos los actores vinculados y estén interesados en este proceso institucional de confianza, de transparencia de la información y desde luego, donde siempre esperamos que haya un debate con argumentos, con respeto y que sea este el espacio, el espacio del Congreso en el que se pueda dar, no allá impidiendo y bloqueando la oportunidad que la comunidad se exprese y que por parte el Gobierno se le puedan entregar las respuestas a las comunidades.

Muchísimas gracias, apreciado doctor Crisanto y doctor Jair.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante Ballesteros, muchas gracias.

Tiene la palabra el Representante Camilo Arango.

Honorable Representante Óscar Camilo Arango Cárdenas:

Muchísimas gracias, señor Presidente y un saludo en especial a todos los invitados internacionales, a todos los expositores, también un saludo muy especial a los Senadores y Representantes que han estado acompañando desde horas de la mañana esta importante audiencia pública, donde la he escuchado desde que empezó, muy buenas exposiciones y respetando esos puntos de vista.

Pero entrando en materia, para mí Colombia sigue siendo un país que depende totalmente del petróleo, somos hidrocarburodependientes, nuestra economía colombiana la mueve el sector de los hidrocarburos, lógico que hay otros pequeños sectores de la agricultura que también dan ese empujón, pero nosotros no podemos tapar el sol con un dedo y decir que el petróleo no está moviendo la economía de nuestro país, y más ahora que está en riesgo nuestra estabilidad energética, nuestro propio abastecimiento como país, qué vamos a hacer en unos años, nos va tocar importar petróleo a Colombia, estamos a dejar de exportar, hombre, nosotros necesitamos poder sacar nuestras propias conclusiones.

Nosotros necesitamos iniciar estos procesos de yacimientos no convencionales de una manera inmediata para poder captar más recursos en estos sectores tan golpeados y más ahora en esta pandemia, mire cómo está el país, la pobreza, la miseria, yo que represento un departamento como el Vichada, con necesidades insatisfechas de más del 70%, donde todavía tenemos campesinos que cocinan en leña, hombre, los recursos donde nosotros movemos esos proyectos y los gestionamos, ¿de dónde vienen?, de las regalías, que generan los hidrocarburos en nuestro país.

Claro que tenemos que escuchar las experiencias de otros países, pero dónde están nuestras conclusiones, nosotros tenemos que sacar nuestras propias definiciones, a ver cómo se está haciendo el fracturamiento acá en Colombia, nuestras propias conclusiones con los diferentes organismos del Estado, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, la ANLA, las Corporaciones Regionales, para eso están, para hacer seguimiento a toda esta ingeniería que se hace en este sector tan importante.

Ahora, en horas de la mañana, yo escucha uno de los expositores internacionales, nosotros no podemos echarle la culpa a la contaminación acuífera, a la explotación de hidrocarburos, o sea, nos están diciendo que hasta los yacimientos convencionales de la manera que se está explotando también está contaminando el agua, no, por favor, claro que hay fallas, claro que en todo estos proyectos petroleros tiene que haber algún impacto negativo con el medio ambiente, pero nosotros no podemos cerrarnos a la banda.

Entonces, dejemos de mover todos nuestros automóviles, dejemos los aviones en tierra, inclusive aquí estas personas que son ambientalistas, no utilicen más su celular y no utilicen más los computadores y empecemos a andar a caballo y en burro por toda Colombia, nosotros no podemos cerrarnos a esa banda, tenemos que trabajar todos unidos, siempre lo he dicho, tenemos que empezar, hombre, tanta politiquería y este sectarismo que está carcomiendo a nuestro país, ahora tanta pobreza, hombre, necesitamos avanzar con estos proyectos pilotos y sacar nuestras propias conclusiones como país, necesitamos revisar qué es lo que está pasando en nuestro subsuelo y eso solo lo podemos hacer con el inicio en la exploración

y explotación de los yacimientos no convencionales, en acompañamiento con todos los organismos del Estado. Muchísimas gracias, señor Presidente.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante, muchas gracias.

Senador Gustavo Bolívar, buena tarde, tiene la palabra.

Honorable Senador Gustavo Bolívar Moreno:

Buenas tardes a todos, muchas gracias por la palabra y al doctor Crisanto, un agradecimiento por esta audiencia.

Quien me antecedió en la palabra nos da la razón en que esta dependencia casi exclusiva de los hidrocarburos para poder llevar la economía en Colombia no es buena, no es buena porque primero, bueno ustedes ya conocen, ya todos los expertos lo han dicho, creo que aquí lo que estamos diciendo es ya es más político que técnico, se ha adormecido nuestra industria y un campanazo de alerta nos la ha dado precisamente el Covid, hay 1 mil 200 millones de autos a base de gasolina y diésel deambulando por el mundo, el Covid-19 detuvo 400 y 500 millones de autos, los detuvo por varios meses y solo esa acción y los aviones que también se pusieron en tierra, le ahorraron al Planeta el 7% de emisiones tóxicas, que era precisamente y es casual, la meta que tenían todos los países de ahorro para poder cumplir las metas de cambio climático a 2050, un ahorro del 7% en emisiones tóxicas y el Covid nos la dio exactamente la misma cifra.

Y yo que no soy supersticioso ni quiero decir que el Planeta es inteligente o no, pero sí es curioso pensar que nos den esa bofetada para decirnos, mire, esta es la meta que tenga cumplir a las buenas y a las malas, y a las malas nos la envían, nos la envía y cumplimos el año pasado en 2020, el único año desde la firma del Acuerdo de París en el 2015, se cumplió por primera vez la meta de ahorrar el 7% de emisiones tóxicas y cuando mi antecesor dice que seamos agradecidos, que el petróleo, que el carbón, que vivimos de ese, etc., eso, cierto y no lo podemos acabar de la noche a la mañana, son más de 30 mil millones de dólares los que percibe Colombia por esos dos productos, el año pasado menos, obviamente, porque las exportaciones cayeron, el petróleo se puso a veces con precio negativo y esto puede volver a suceder, ese es el peligro que vuelva y suceda, ¿qué pasa si vuelve a suceder con una economía que depende exclusivamente del petróleo?, nos vamos a la quiebra, nos vamos al sifón, nos hundimos, se acabó, por eso es que hay que diversificar, por eso es que esa burla de la cual soy testigo en una universidad de Nueva York, en un debate entre los candidatos presidenciales de 2018, de reemplazar el petróleo por el aguacate, no es ya una burla, miren las cifras de exportación de aguacate que tiene México, que equivale más o menos a nuestras exportaciones de café o un poco más.

Y como no se está hablando de un solo producto, sino, el candidato lo ha dicho, Gustavo Petro, en

diferentes ocasiones, eso fue simplemente nombrar el aguacate, pero tenemos que apostarle hoy a una agroindustria poderosa y fuerte para poner a funcionar estos 14 millones de hectáreas improductivas que tiene Colombia hoy, que nos hace importar precisamente 13 millones de toneladas de alimentos, tenemos que diversificar urgente por dos razones, una, porque tenemos que cumplir la meta de cambio climático, quieran o no, el Planeta se está manifestando y se está expresando y si no cumplimos esas metas, que es no permitir que la temperatura del Planeta suba más allá de un grado y medio en 2050, pues el Planeta se va recalentar y hay científicos que ya están hablando de 6 grados para 2100, que sí sería la debacle definitiva, porque implica nada menos que desaparece el hielo del Planeta, desaparecen los glaciales en Groenlandia, los polos, va a aumentar el nivel de las aguas en el mundo entero, se van a inundar muchas ciudades costeras, esto a presionar una estampida de las personas que viven en las costas presionando hacia el interior, bueno, ya ustedes saben lo que puede suceder después.

Entonces, lo urgente también es cómo vamos a cumplir esas metas como colombianos, con *fracking* abordo, lo del *fracking* a mí me parece sospechoso, sencillamente, porque lo han dicho y se han quebrado, lo acaba de decir la expositora de los Estados Unidos en este video, se han quebrado 500 empresas, todas las empresas petroleras reportan pérdidas cuando realizan estas prácticas, entonces qué hay detrás, qué hay atrás, de repente un movimiento financiero, esconder las fabulosas ganancias de la explotación convencional con estas pérdidas, algo pasa, pero ahí hay gato encerrado, uno puede insistir en explorar a 47 o a 55 dólares que vale explorar cada barril de petróleo, más o menos, lo que han dicho los expertos en promedio, para venderlo a 40 mes/promedio, eso no tiene cabeza, algo pasa ahí.

Entonces, para ir cerrando, tenemos que, primero que todo la prohibición del *fracking* no es un embeleco de Izquierda, ni es un embeleco economista, es una cuestión de sentido común, puro y pleno sentido común, y es, estamos, primero no hay ganancia para los que no saben expositores internacionales, el nivel de tributación de las petroleras en Colombia es paupérrimo, creo que llega al 7%, o sea, no es que estamos enriqueciéndonos con eso, vivimos apenas y sobre pérdida no podemos estar diciendo que vamos a hacer una exploración sobre pérdidas, entonces no entiendo el afán del Gobierno.

Y lo último que fue la recomendación del Consejo de Estado, de que los pilotos de *fracking* tengan que aplicarse con bajo un riguroso método científico, aquí nos están engañando, porque aquí no hay realmente el riguroso método científico, porque el Gobierno nombró una Comisión...

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Parece que el Senador Bolívar tiene dificultad con la conectividad, doctor Crisanto, esperemos a ver si logra conectarse.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Tengo la solicitud de dos Representantes, el Representante Juan Carlos Lozada y el Representante David Racero, entonces, estamos pendientes del Senador Gustavo Bolívar.

Secretario Jair José Ebratt Díaz:

Senador Gustavo Bolívar, se perdió su comunicación.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante Juan Carlos Lozada.

Honorable Representante Juan Carlos Lozada Vargas:

Muchísimas gracias, Presidente, ¿me escucha?

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Qué pena Representante, un momentico.

Queremos informarle al Senador Gustavo Bolívar que se desconectó y por eso le hemos dado la palabra al Representante Juan Carlos Lozada, para evitar malos entendidos.

Representante Juan Carlos Lozada, tiene la palabra, buenas tardes

Honorable Representante Juan Carlos Lozada Vargas:

Presidente, muchísimas gracias por darme la palabra.

A mí me gustaría tal vez empezar a plantear esta discusión desde el siguiente ángulo, Presidente, hace apenas un par de meses el economista ecologista Joan Martínez, ganador de sendos premios de economía, decía que la economía a nivel mundial tiene que cambiar completamente y de manera radical la manera en que está midiendo las cifras macroeconómicas, comenzando por poner en cuestión el propio concepto del PIB, porque si no somos capaces de hacer esto de manera extremadamente rápida, la humanidad no va a tener la comprensión total de cómo el crecimiento económico, macroeconómico, medido por la cifra del Producto Interno Bruto, genera tremendas pérdidas en términos ambientales en el Planeta, es decir, que si el concepto de Producto Interno Bruto no incorpora cuanto antes los daños que se generan para generar esa riqueza, la humanidad no podrá entender de ninguna manera el costo que tiene el supuesto desarrollo en el que está la humanidad.

Yo creo que esa visión tenemos que tenerla plenamente clara, en un país como Colombia a la que estamos teniendo que tomar en la actualidad con el tema de la fracturación hidráulica y creo que es casi que un ejemplo paradigmático de como para generarle riqueza, como lo decían muchos de mis compañeros aquí, simplemente unos cuantos que no serán los colombianos, por supuesto, que no, eso está mucho más que establecido y lo han dicho aquí los expertos, simplemente le generará algo de riqueza a

unos privados, en cambio a nosotros nos dejará los costos terribles de la destrucción ambiental, o de la posible destrucción ambiental.

Destrucción que la propia Contraloría General de la Nación en dos notas de advertencia del año 2014 y luego un último pronunciamiento a finales del año 2018, ha dicho que es no solamente gravísima sino que puede ser absolutamente irreversible, esto ya no es simplemente una cuestión de lo que ha pasado en otros países, es lo que dice la Contraloría General de la Nación en nuestro país, así ha descrito la posibilidad de que en Colombia se haga fracturación hidráulica, puede generar daños gravísimos al ambiente pero además de ellos absolutamente irreversibles, esto en época de crisis climática que es la peor pandemia que vive la humanidad, la peor crisis que ha visto la humanidad en su historia, que estamos enfrentando la quinta extinción masiva de las especies, es un atentado contra el futuro de este Planeta.

Por eso los Ambientalistas no podemos aquí quedarnos callados, Presidente, cuando vemos cómo, quienes prefieren llenarle los bolsillos a unos pocos cuantos, porque son quienes han financiado los intereses políticos de los detentadores del poder en Colombia, pretenden dejar de lado toda evidencia científica y más bien instrumentalizar a la ciencia para que termine justificando la codicia de unos pocos, nosotros ante eso no nos podemos plegar, Presidente, nos ha tocado verlo en muchos temas en nuestro país, como, por ejemplo, la prohibición de plásticos de un solo uso, científicos de la Universidad de los Andes diciendo, que no se deben prohibir los plásticos de un solo uso, en contravía de todas las recomendaciones de Naciones Unidas, en contravía de todos los países desarrollados que hoy lo han hecho, se han opuesto a la prohibición de las semillas transgénicas en Colombia, con argumentos pseudocientíficos pagados por las propias casas que producen las semillas transgénicas.

Es una cosa realmente lamentable, ya que aquí había un representante defensor del *fracking* que decía que era importantísimo que atendiéramos a la evidencia científica, yo quiero saber a qué ciencia se refiere, si es a la ciencia que como desde los griegos ha estado en la permanente búsqueda de la verdad o si se trata de esa ciencia que ha sido instrumentalizada por el capital para que termine demostrando aquello que le conviene a los intereses económicos llenos de codicia, de vulgar codicia, para seguirse llenando los bolsillos a pesar de la destrucción que implicará en el colectivo medidas como, por ejemplo, permitir los pilotos de *fracking* en nuestro país.

Por eso, Presidente, nosotros no podemos de ninguna manera admitir que aquí se pretenda utilizar esa pseudociencia instrumentalizada para pasar por encima de aquella ciencia que crecen todas esas audiencias, yo he estado en ambas audiencias, Presidente, nos ha dicho de manera fehaciente, que en Colombia no debe haber *fracking*, como lo ha dicho el ADCC con respecto a los 10 años que nos quedan para lograr hacer reversible ese punto de no retorno que nos esperan 10 años si es que no somos

capaces de tomar las decisiones en el presente, que nos garanticen que el promedio de temperatura del Planeta no suba por encima de 1.5 grados, cuando será demasiado tarde.

Y un país como Colombia que tiene en un territorio 5 veces más pequeño que el Brasil, la misma tasa de biodiversidad, es decir, el segundo país más megadiverso de este Planeta, esta no es una decisión que no va sin la responsabilidad de la salvaguarda del derecho más colectivo de los derechos de la humanidad, que es justamente a un medio ambiente sano y qué hablar, Presidente, si es que desde los años 70, si está acá, Senador Bolívar, hemos perdido el 60% de la biodiversidad del Planeta y todavía nos seguimos preguntando si ese es el camino a caminar, por supuesto, que no, y no solamente vamos a tener que poner en causa el tema del *fracking*, sino que aquí vamos en tener que empezar a pensar en el cambio de un modelo que evidentemente no es sostenible con la actual crisis planetaria que significa el cambio climático.

Por eso yo sí le hago un llamado a todos los Congresistas de la Comisión Quinta de la Cámara de Representantes y se lo extiendo a Senadores y Representantes de otras Comisiones y, es a que vean los videos de estas audiencias, al igual que las audiencias que planteó el Consejo de Estado, donde la mayoría de los expertos científicos que nombró el Consejo de Estado para poder tener una idea de qué hacer con este tema del *fracking* y que son todos traídos por la Universidad Nacional, es evidente que la evidencia científica está del lado de no *fracking* en Colombia, así como lo ha dicho en tantas ocasiones ya la Contraloría General de la Nación, no existe en Colombia ni el conocimiento científico ni tampoco la capacidad institucional para responder ante lo que pueda ser una debacle en un pozo de *fracking*, que como lo han demostrado además, más de 15 estudios de universidades norteamericanas, el número de casos de derrames de *fracking* en los pozos estadounidenses es gigantesco, en tan solo el periodo que la logro medir ... de 4 años superaron los 6.800 derrames y eso que solamente se miden cuando son de más de 4 barriles, es decir, no podemos contabilizar los derrames de menos de 4 barriles que deben ser muchísimos más.

Luego, la seguridad misma de la técnica está puesta en causa y más cuando todos los estudios que parecieran tratar de certificarla de nuevo, que provienen de una ciencia absolutamente instrumentalizada, son de Estados Unidos y no de Colombia y justamente doctor Bolívar, como Estados Unidos ya tomó la decisión Joe Biden, de no permitir la explotación de *fracking* en territorios federales y Colombia de nuevo, como lo hizo con la regularización del cannabis, el mismo día que se discutía en la Cámara de Representantes, en Estados Unidos casi 20 Estados ya estaban listos para el consumo del cannabis de uso adulto y en Colombia lo negaron, y va a pasar lo mismo en Colombia, cuando justamente los primeros productores de *fracking* del Planeta que son los gringos, en este momento están reversando, esas decisiones somos nosotros los que

vamos a avanzar en ellas, eso no tiene ningún asidero, ni ninguna posibilidad.

Por eso, yo le hago este llamado a mis compañeros del Congreso, a que miren estas audiencias y las del Consejo de Estado, que ahí está toda la ciencia científica, de la ciencia que de verdad busca la verdad sobre lo que está pasando en nuestro Planeta.

Muchas gracias, Presidente.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante Lozada, gracias por su intervención.

Senador Gustavo Bolívar, fue que se cayó la señal, quedó por fuera, que no venga a decir que se le acabaron los minutos, tiene la palabra.

Honorable Senador Gustavo Bolívar Moreno:

No, simplemente estaba diciendo que esa Comisión Interdisciplinaria independiente de personas expertas requirió que la decisión la tomara una entidad independiente al Gobierno y por eso estoy diciendo que nos están engañando, porque el mismo Gobierno conforma con el Decreto 328 este Comité con personas del Gobierno, Ministro de Minas, Ministro de Ambiente, Ministro del Interior, Ministro de Hacienda y obviamente, un representante del sector de hidrocarburos, que también va a decir que sí, un representante de universidades, que como acaba de decir el doctor Lozada, han perdido un poco la objetividad por todas estas cuestiones ideológicas y un representante de asociaciones, corporaciones y organizaciones nacionales, me parece no es un órgano independiente, ese panel científico que debería dictaminar sobre la conveniencia o no de *fracking*, tendría que ser realmente independiente y no lo es, entonces siento que ahí nos están diciendo mentiras.

Yo quería cerrar solamente con eso y agradecerle mucho al doctor Crisanto por la audiencia y por la palabra y a todos mis compañeros, una feliz tarde.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Senador, muchas gracias.

Tiene la palabra el Representante David Racero.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Doctor Crisanto, excúseme nuevamente, ¿me puede leer el chat?

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Le voy a dar la palabra al Representante Racero y de ahí la palabra Representante Ballesteros.

Representante Racero, por favor.

Honorable Representante David Ricardo Racero Mayorca:

Buenas tardes, muchas gracias, doctor Crisanto y un cordial saludo a todos los de la Comisión

Quinta, por supuesto, a los invitados internacionales, nacionales a todos los demás colegas.

Yo no pretendo extenderme mucho, creo que es suficiente ilustración especialmente en el tema técnico-ambiental, creo que es insostenible cualquier argumento que pretenda decir, por más que lo quieran llenar de epítetos, apelativos de *fracking*, responsable, etc., cualquier alusión como para querer negar el impacto ambiental desastroso lo que genera el *fracking*, por esto, países en el mundo, los más desarrollados paulatinamente, poco a poco empiezan a negar la explotación de hidrocarburos por medio del *fracking*.

Y lo que sí quiero mencionar, es el tema económico, porque al final eso es lo que determina en la toma decisiones a nivel político, a nivel técnico es insostenible, injustificable cualquier argumento que hable sobre la conveniencia del *fracking* y por eso, no me quiero detener, aquí un Congresista que habló anteriormente hablaba de que los ambientalistas, esos ambientalistas que se oponen al desarrollo que deberían dejar de utilizar celular porque es que todo contamina, bueno, un argumento completamente obtuso, miope, si fuese así, Representante, deberíamos dejar de respirar, no, porque el ser humano es generador de CO₂ en sí mismo, solamente por respirar, ese no es el argumento, no hay que minimizar y volver tan vulgar lo que es un argumento técnico, que no es solamente como usted o algunos han querido llamar ambientalista revoltosos, sino que eso es científico y creo que eso, insisto, esa reflexión, esa discusión ya es muy clara a nivel internacional.

Pero lo que sigue determinando la política pública y el énfasis de algunos de querer pretender, pese a que en el mundo ya se está avanzando en ello, insistir en Colombia para la explotación de *fracking*, es un tema económico.

Y quiero hacer alusión a un informe, el reporte que dio el mismo Ministerio de Ambiente en el 2017, acá lo tengo, me permito leerlo, doctor, colegas, reporte Sostenibilidad Ambiental, Económica y Financiera de la fracturación hidráulica en Colombia del propio Ministerio de Ambiente, donde en su documento habla muy juiciosamente de la inviabilidad económica de lo que implica el *fracking*, quiero leer dos párrafos, entre comillas, para que se den cuenta como en el mismo Ministerio que hace un par de años, 2017, podría estar teniendo un criterio fundamentado para dudar de la conveniencia del *fracking*, hoy en día el propio Ministerio de Ambiente lo trata de justificar, ¿por qué?, porque hay una decisión política detrás del Presidente Duque y su grupo de gobierno.

Abro comillas, página 8, “*pese a que la fracturación hidráulica ha demostrado ser efectiva en cuanto al incremento de la producción de gas y petróleo, su sostenibilidad económica y financiera es cuestionable debido al costo de la producción, por medio de esta técnica es significativamente superior a la extracción convencional*”.

Dos páginas posteriores, continúa, “*respecto a la relación entre el costo de producción y el precio, vale*

la pena anotar que la extracción no convencional de petróleo, aunque genere una rentabilidad, la empresa no se tiene que añadir que en los costos generados por el mantenimiento de la infraestructura, los impuestos, las licencias, el transporte, entre otros, son altos, sino que debe tenerse en cuenta que los costos por varios son dependientes de la vida útil de los pozos, la cual tiene un alto grado de incertidumbre en el momento de iniciar la explotación”, cierro comillas.

Un informe que plantea la inviabilidad financiera, un poco el Senador Gustavo Petro lo mencionó, yo quiero hacer énfasis, los costos de la producción de barril por medio del *fracking* son exageradamente altos, para que se vuelva rentable, para que se genere un incentivo rentable a las multinacionales se termina castigando es los costos asociados por medio de impuestos o en Colombia está establecido por medio de las regalías, para poder fomentar la llegada de las multinacionales al país y eso ya quedó, no lo estamos inventando, eso pasó el año pasado en la reforma del *fracking*, en la ley que aprobamos aquí en el Congreso, en la Cámara de Representantes, ustedes se acuerdan colegas, en este articulito que tanto debatimos, que el Gobierno nacional, claro, para fomentar la llegada de multinacionales de esa inversión de las multinacionales extranjeras para explotación del *fracking*, tenían que reducir la participación de las mismas en las regalías, entonces, al final no solamente costo ambiental, sino costo para el Estado.

Así que ese cuento de que es que se necesita la explotación porque eso repercute en regalías para el Estado y para las regiones, es carreta también, porque no es sostenible y se ve afectado el Estado y se van a ver afectadas las comunidades y la posibilidad de inversión social que representa las regalías.

Entonces, es que tenemos que tener visión, Congresistas, porque es que la demanda a nivel internacional ha caído y el barril, el precio del crudo no va a crecer, entonces, si a ustedes no les importa los argumentos ambientales de la crisis climática que es real, pues por lo menos tengan un poquito más de criterio para evaluar los argumentos económicos y que no le echen mentiras al país, estamos utilizando realmente argumentos de un país subdesarrollado sin escuchar realmente las experiencias de países internacionales de más avanzado, de estar prohibiendo el *fracking*, el mundo al revés, el mundo occidental, los europeos, paulatinamente superando la explotación del *fracking* y nosotros aquí vendiéndola como la gran panacea, esa es la mentalidad realmente de subdesarrollada y algunos de los presentes que hemos escuchado.

Felicito y aplaudo y quiero recordar la intervención del relator Marcos Orellana, Relator de las Sustancias Psicoactivas de Naciones Unidas, donde pide taxativamente la prohibición del *fracking*, si no nos escuchan a nosotros, escuchen por lo menos a las Naciones Unidas, porque este es un debate internacional serio.

Y, por último, termino, respecto a lo que mencionaba el colega Ballesteros de lo que está pasando en Puerto Wilches, eso no es cierto, por qué no le cuentan al país por medio de esta audiencia, cómo se está vetando la participación ciudadana, por qué no le cuentan cómo se negó la entrada a la gente, porque es que esa participación, es una participación que están teniendo simplemente con listas cerradas, donde a las personas que se les da la palabra, es a partir de una lista que el propio Ministerio determina, no es una participación abierta ni democrática ni ciudadana, es una participación de bolsillo y por qué no se le dicen al país las amenazas que están teniendo en el pueblo awa will que se está oponiendo a la explotación allá en Puerto Wilches, por qué no se le dice eso al país, es que tenemos que ser sinceros.

Entonces, nosotros hacemos aquí llamado para poder una vez oponernos a este objetivo que ha impulsado el Presidente Iván Duque, pese a que prometió y escribió sobre mármol que no lo iba a hacer, en su campaña presidencial y que ahora nos lo está queriendo meter a la fuerza, yo celebro este espacio, celebro este espacio de discusión, pero que de eso realmente queden lecciones, lecciones en función del país y en función de las regiones, para prohibir de una vez por todas el *fracking* en Colombia.

Y esto no es un asunto simplemente de ambientalistas ahí que se oponen al desarrollo, ese discursito que todavía lo seguimos escuchando, sino que es un discurso serio, técnico, científico, y sobre todo, por una inviabilidad económica.

Muchas gracias, Representante.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante Racero, muchas gracias.

El doctor Edwin Ballesteros ha pedido una réplica.

Doctor Ballesteros, tiene la palabra.

Honorable Representante Edwin Gilberto Ballesteros Archila:

Mi querido, doctor Crisanto, muchas gracias, nuevamente y yo creo que es una como réplica por dos, por tanto, por David, como por Juan Carlos, entonces yo le ruego por favor a mis compañeros y a todos los invitados que sean muy generosos con los temas del tiempo, debido a las circunstancias.

Lo primero es decirle al doctor Juan Carlos Lozada que yo he acompañado varias de sus iniciativas y he estado muy pendiente, desde luego, dentro del marco de nuestra realidad y a esto me voy a referir, al tema de los plásticos de un solo uso, porque es que aquí también las regiones también hablan y las comunidades hablan, y en esta Comisión, doctor Crisanto y todos los compañeros de esta Comisión, hemos escuchado los videos, los mensajes, recibido las cartas de miles y miles de colombianos que nos están diciendo, hombre, reglamenten pero no de un día para otro, porque entonces en vez de darle solución a un problema ambiental, van a crear un

problema social de desempleo, de inseguridad, de muerte, de hambre, de pobreza y desde luego, dentro de la justas proporciones, también hemos apoyado los temas pero también acordes a la realidad de nuestra regiones, acordes a la realidad del país, donde la responsabilidad no es de Iván Duque, ni del Ministro de Minas, ni del Ministro de Ambiente, del Gobierno, sino es un problema histórico que estamos desde luego entre todos sumando y uniendo esfuerzos para tratar de solucionar.

Lo segundo, es que cuando se habla de que rigor científico, pero por qué y cuáles científicos hablan, si es que el mundo está en otra con otra mentalidad, está hacia otra ruta dirigiéndose sus intereses y demás, pero yo en esa realidad, yo tengo que decir, que yo le creo a los científicos colombianos, yo tengo que decir que yo creo en el estudio, en la academia, en el rigor de la ciencia colombiana y por eso hay una Comisión de Expertos, donde han venido analizando una serie de variables desde el primer momento en que el Gobierno nacional, o mejor, en que este Congreso, a través de las metas del Plan Nacional de Desarrollo, dio la instrucción de que se avanzara con el tema de los proyectos pilotos, no hemos hecho *fracking*, y desde luego, si la Autoridad Ambiental dentro de ese principio de confianza encuentra esa rigurosidad técnica-científica, encuentra que efectivamente es totalmente adverso los resultados y demás, pues yo veo que no se van a hacer.

Pero por eso estamos haciendo estos audiencias, y yo creo en los científicos de mi país, yo creo en los científicos que están analizando hoy más de 200 variables, porque aquí también hay que decirlo, y es que en ese marco geográfico no podemos generalizar, lo que sucede en otros lugares del mundo, en otros países del mundo, a lo que sucede en Colombia, donde puede tener por esa ubicación, que se tiene en algunas áreas, que el *fracking* pueda tener obviamente de acuerdo a lo que se determina a través de estos proyectos piloto, desde luego la información necesaria y la rigurosidad científica, técnica, ambiental, para tomar determinaciones que nos permita seguir avanzando en una gran oportunidad como lo veo hoy yo de país.

Y en ese mismo orden de ideas para David, es que David, yo estuve el día de ayer en Puerto Wilches, pero no solamente yo, estuvieron otros Congresistas, estuvo el Ministerio Público, la Procuraduría, la Defensoría, la Personería del municipio, todos los Concejales, Presidentes de Junta Acción Comunal, Sindicalistas, yo tuve la oportunidad de escuchar incluso a uno de los representantes de la Organización Sindical de la USO, a un santandereano como Moisés, donde asistió después de que le hiciera una invitación para ingresar, pudo asistir, claro con carácter santandereano, ya ahí hay una discusión, pero con argumentos y con respeto, pero escuchó y permitió que el Gobierno, que es también quien tiene que darnos las respuestas, las pudiera entregar a la comunidad.

Luego, yo sí tengo que decirte que no es cierto el hecho de que no hayan permitido el ingreso de las personas que estaban más bien en un tema de negación, porque eso es lo que hacen, negación a los argumentos, negación al debate, negación a la oportunidad de la escucha, a la confrontación respetuosa, porque lo que hicieron fue tratar de sabotear en todo momento la reunión de más de seis o siete horas que se tuvo en el municipio de Puerto Wilches.

Y ya para terminar querido doctor Crisanto, también yo, la intervención de algunos invitados que representan organizaciones de orden internacional, y desde luego que hacen presencia a nombre de organizaciones tan importantes como es la ONU, somos absolutamente respetuosas, yo nunca he irrespetado, jamás me atrevería a hacerlo, pero también creo que existen unos principios dentro de esa relación armónica que existe entre el Estado colombiano y la Organización de las Naciones Unidas como es la objetividad, la neutralidad, la imparcialidad y yo creo que venir acá a un debate, a hacerlo de manera objetiva y neutral, ayuda mucho antes de empezar a sentenciar o tomar determinaciones.

Incluso, yo me preguntaba hoy y no quiero que de esto me vayan a sacar un Twitter, porque si hablamos de amenazas, yo también quiero decirle apreciado David y apreciado Juan Carlos y a todos los compañeros, si fueran de amenazas, tal vez el que más publicaciones de anónimos y de temas por redes sociales diciéndome una cantidad de cosas en redes sociales, una cantidad de bodegas que hay, ese soy yo, que me cogen cada vez que hago un pronunciamiento acá, que ya debería darme miedo hablar acá, porque termino es, doctor Crisanto, y ojalá esto quede en acta, también termino casi que amenazado por una cantidad de no sé, de personas desnaturalizadas que no entienden que para eso es el Congreso de la República, para dar esos debates, en vez de estar escondiéndose detrás de perfiles falsos y demás, por Twitter, por Facebook, o por número de WhatsApp enviando cadenas, entonces ese tema de amenazas, yo obviamente, espero que las autoridades entreguen todas las garantías.

Pero también le hago la invitación apreciado David, de allá para acá también, a quienes tenemos una postura distinta, también que no nos criminalicen y que no ejerzan ese vandalismo mediático, tecnológico, a través de unas bodegas que terminan acabando con mi familia, con mis hijos, con una cantidad de cosas llamándome enemigo, yo no soy enemigo de nada, yo también quiero el agua porque estamos, obviamente, en ese tema de debate.

Y termino con esto doctor Crisanto, yo con preocupación observo una cosa, y es que me parece que esto está demasiado libretado para terminar satanizando una industria que no es perfecta, que ha cometido errores, estoy totalmente acuerdo con ustedes, que han cometido errores, pero también que están tecnificando, se está invirtiendo en tecnología, están volviendo mucho más limpio sus procesos,

mejorándolos, consultando, invirtiendo, haciendo la consulta social y demás, y yo creo que no es posible que esa gente internacional de algunos países que están interesados en que este país no tenga ese tipo de desarrollos, nosotros no podemos satanizar esa industria y menos en mi caso y lo voy a defender.

Yo no estoy pensando en votos, yo estoy pensando en hablarle con la verdad a los santandereanos y estoy pensando en el desarrollo, en la reactivación económica y en el 31% de desempleados de mi departamento que están entre los 18 y 30 años y que hoy estamos esperando una oportunidad, acá en este departamento nació la industria petrolera y yo no puedo permitir y lo digo en tono menor de manera respetuosa, que se satanice la industria, una industria que genera miles y miles de empleos, que miles de santandereanos y miles de familias santandereanas dependen de esa industria, que este departamento se ha desarrollado a través de los recursos obtenidos de la industria, que nos hacen falta cosas, claro, pero también para eso estamos nosotros, para dar ese tipo de debates.

Así que, querido doctor Crisanto, apreciado David, Juan Carlos Lozada, yo creo que el tema empieza por solucionarse, ser respetuosos, decirnos la verdad en este tipo de debates y seguir en este proceso de audiencias públicas que aún faltan otras, yo voy a seguir defendiendo con argumentos siempre, prendiendo esta cámara o en los debates del Congreso a los que haya lugar, siempre defendiendo lo que creo, desarrollo del modelo de país, de democracia, de república que hemos construido y sobre todo no defendiendo de que no se permee por un tema ideológico, ni se politice un debate que tiene que ser ambiental, tiene que ser científico, técnico y desde luego, también financiero.

Muchas gracias, doctor Crisanto.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante Ballesteros, tiempo va a haber para el debate en la Comisión, estamos en las audiencias, hemos aprendido mucho, totalmente nos oímos todos.

Vamos a finalizar con dos intervenciones, vamos a darle la palabra al Representante Franklin Lozano, seguidamente el Representante César Ortiz, compañero coordinador y terminamos entonces con esta audiencia, les agradecemos.

Representante Franklin Lozano, tiene la palabra, siga Representante...

Honorable Representante Franklin del Cristo Lozano de la Ossa:

Presidente, muchas gracias por darme el uso de la palabra, saludos a todas las personas que han estado en esta importante audiencia.

Miren, aquí nosotros no podemos tapan el sol con las manos, por supuesto que el *fracking* hace o tiene como consecuencia daños ambientales como lo tiene cualquier actividad humana, yo no voy pronto a

caricaturizar el tema como lo hizo un Representante de los que me antecedió, diciendo que hasta respirar contiene o produce daños al medio ambiente, no lleguemos hasta allá tampoco, pero sí es cierto que hay algunas implicaciones en contra del medio ambiente.

Aquí el tema es el siguiente, lo dijo un Senador que me antecedió, que la actividad petrolera en Colombia produce aproximadamente 30 mil millones de dólares al año, enorme suma es que, por supuesto, nos ha ayudado al desarrollo de nuestro país, a las vías, a los colegios, a los programas de subsidios, que tanto le gustan algunos, y de verdad que yo no veo en un horizonte cercano que algún renglón de la economía diferente al petróleo pueda suplir esos 30 mil millones de dólares, por supuesto que me encantaría que la producción agrícola de nuestro país se mejore, se incremente, que la tecnifiquemos y que podamos suplirlo, pero yo creo que para eso nos faltan muchísimos años.

Y me preocupa sobremanera que solo tenemos gas y petróleo para aproximadamente 6 años, ahí sí va a ser complejo para nuestro país cuando tengamos que importar gas y petróleo a unos costos altísimos, que la demanda mundial ha disminuido, pero, por supuesto, que ha disminuido, con el tema de la pandemia las economías, todas, de todos los países se han frenado, pero yo no creo que eso sea para toda la vida, seguramente los países se vacunarán al igual que Colombia y la demanda seguirá creciendo.

Y es muy preocupante y el debate también se tiene que centrar en una economía como la de nosotros, que hay que decirlo, de manera lamentable una economía pobre que de alguna manera depende del petróleo, no ciento por ciento como lo quieren decir algunas personas, pero que es una economía que tiene su dependencia del petróleo y que en este momento no hay ninguna alternativa que pueda reemplazar ese recurso.

Ahora, cada país es diferente, han dicho que los acuíferos en Estados Unidos están a 100, a 200 metros, los acuíferos en Colombia están a mayor profundidad, yo no sé cuál es el inconveniente en seguir haciendo estos proyectos piloto, que hay que decirlo, no comenzaron en este gobierno, comenzaron en el gobierno del anterior presidente o por lo menos las resoluciones para darle inicio al *fracking*, comenzaron en el gobierno del anterior Presidente y no veo cuál es el problema en que se sigan haciendo los pilotos, si esto produce efectos de muchos daños medio ambientales y si económicamente finalmente no es viable, porque el costo de la extracción del barril de petróleo por medio del *fracking* es mucho más costoso o vale casi lo mismo que el precio de venta, yo creería que la Comisión que está encargada de la revisión de esto tiene que revelar esa información para que el país se entere y, por supuesto, para que el Congreso detenga este tema.

Pero tampoco podemos satanizar una alternativa importante para nuestro país, porque en otros países se han tenido malas experiencias, quiero decirle que

también en países ha tenido buenas experiencias, que no ha habido tanta contaminación ambiental y que económicamente ha sido muy viable, es que nosotros económicamente nos alejamos de países, como de los países europeos o de Estados Unidos, inclusive, que tiene *fracking*, y quiero hacer una claridad, el Presidente Biden prohibió para analizar las nuevas perforaciones, pero los contratos ya existentes se siguen estructurando, porque alguien arrojó el mensaje y de pronto queda en el ambiente que fue que Estados Unidos prohibió el *fracking*, no lo prohibió, sino, repito, prohibió las nuevas perforaciones, para esperar una reunión en abril acerca del cambio climático.

De tal manera que digamos, a mí como Congresista, si me ponen, si el Gobierno nacional, este Gobierno, o el Gobierno que viene, plantea alternativas reales de suplir el recurso que le ingresa al Presupuesto Nacional, a los municipios, las regalías, sobre todo que son recursos importantes para los municipios de quinta y sexta categoría, que en su vida ha tenido regalías y que no han podido hacer obras, sino solamente hasta cuando hasta ahora que tenemos regalías, si a mí alguien me muestra esa alternativas, por supuesto que a mí no me gustaría o no apoyaría que se sigan desarrollando estos planes pilotos, o que posteriormente si se desarrolla el *fracking* se desarrolle en nuestro país.

Pero yo, la verdad, hoy no veo alternativas, creo que el tiempo nos cogió, creo que nuestra economía, como lo dije anteriormente, depende en un porcentaje de este tema y me preocupa porque de no tener garantizado el petróleo para los próximos años vamos a frenar la industria de nuestro país, por supuesto, vamos a tener un caos muy significativo.

Presidente, yo dejo por ahí, mi posición sigue siendo que es importante que se hagan esto planes pilotos, para que los Congresistas nos demos cuenta, el país se dé cuenta de cierto o no es bueno para nuestro país, para nuestra economía y después de eso tomar la decisión.

Gracias Presidente.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante Franklin, muchas gracias, por su intervención.

A ver, Representante César, creo que ha sido una audiencia muy importante, le agradecemos a los que asistieron a esta audiencia, cada vez aprendemos más, creo que la participación de diferentes posiciones que nos enseñan mucho y tenemos una gran responsabilidad y queremos ser lo más técnicos posibles para tomar una decisión, oímos y ya la Comisión cuando se radique la ponencia miraremos qué va a pasar.

Queremos agradecerles a todos los asistentes, muchas gracias por acompañarnos, muy valiosos sus aportes todos, Senadores, Representantes, los invitados especiales, muchas gracias.

Y finalizamos esta tercera audiencia con el Representante César Augusto Ortiz, que somos los encargados y coordinadores ponentes de este tema.

Muchas gracias a todos y le damos la palabra para cerrar al Representante César Augusto Ortiz, buenas tardes a todos, muchas gracias.

Representante César...

Honorable Representante César Augusto Ortiz Zorro:

Gracias Presidente. Presidente, primero felicitarlo a usted, a la Comisión Quinta, a todos los organizadores, creo que hemos cumplido con el objetivo, doctor Crisanto, de ser muy objetivos, de escuchar a quienes promueven, a quienes están a favor y a quienes están en contra sobre esta técnica, eso nos da los argumentos necesarios para que la Comisión Quinta y el Congreso de la República pueda tomar la decisión correcta.

Yo tengo una propuesta, incluso, doctor Crisanto, frente a las preguntas que hace mi apreciadísimo doctor Franklin y lo primero, es que si el país necesita recursos, lo primero que tiene que hacer es modificar el contrato que tiene, porque el contrato que tiene hoy Colombia es un contrato que permite el saqueo de la riqueza de los colombianos, lo primero es eso, pedir mayor participación; lo segundo, es quitar las más de 228 exenciones y beneficios tributarios que tiene la industria, si realmente el país está pensando en conseguir más recursos.

Este es un debate del doctor Crisanto, al cual invito a todos los que hoy están aquí presentes, un debate sobre el tema económico, si es viable el *fracking* en Colombia o no en términos económicos, porque lamentablemente observo que los argumentos ambientales, la realidad que vive el mundo, el cambio climático, la crisis ambiental, no son argumentos necesarios para quienes quieren que se aplique el *fracking* en Colombia. Así que el próximo debate que vamos a promover, es ese debate sobre si es viable económicamente el *fracking* para Colombia.

Yo le agradezco señor Presidente, muchas gracias, a todos los invitados, a Naciones Unidas, muchas gracias a todos los invitados nacionales e internacionales, gracias por el aporte que le hacen a este gran debate, que hoy se hace cara al país.

Muchas gracias, señor Presidente.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Representante, muchas gracias, Representante César Augusto Ortiz.

Marthica nos alegra saludarla, verla muy bien.

Subsecretaria, Martha Cecilia Moreno Dávila:

Gracias, doctor Pisso.

Moderador, honorable Representante Crisanto Pisso Mazabuel:

Senadores invitados, buena tarde, gracias por acompañarnos y nos veremos en la siguiente

audiencia, a los colombianos que tienen una gran expectativa, señor Ministro, estamos y continuamos y muchas gracias a todos por acompañarnos.

Buena tarde y terminamos esta audiencia.

Subsecretaria, Martha Cecilia Moreno Dávila:

Buenas tardes, se deja constancia de que esta audiencia se levanta a las 03:23 p. m.

¡Gracias por haber asistido y haber participado!



**JAIR JOSE EBRATT DÍAZ
SECRETARIO**

TERCERA AUDENCIA PÚBLICA PROYECTO DE LEY No. 126 DE 2020 "POR MEDIO DE LA CUAL SE PROHÍBE EN EL TERRITORIO NACIONAL LA UTILIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO MULTITAPA CON PERFORACIÓN HORIZONTAL – FH-PH (FRACKING), PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DE HIDROCARBUROS EN ROCA GENERADORA DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES" ACUMULADO CON EL PROYECTO DE LEY No. 336 DE 2020 CÁMARA "POR MEDIO DEL CUAL SE PROHÍBE EN EL TERRITORIO NACIONAL LA EXPLORACIÓN Y/O EXPLOTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES (YNC) DE HIDROCARBUROS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES".