



Asunto: Respuesta a Punto de Acuerdo.

*Tórnese a la Cámara de Senadores
Enero 31 del 2021*

DIP. DULCE MARÍA SAURI RIANCHO
Presidenta de la Mesa Directiva de la Comisión
Permanente del H. Congreso de la Unión
P r e s e n t e

Con fundamento en los artículos 27 fracción III de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y 31 del Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, me permito remitir para los fines procedentes, copia del oficio número 114.DGVI.015/2021 suscrito por la Lic. Mariana Trejo Flores, Directora General de Vinculación Interinstitucional de la Secretaría de Energía, así como de sus anexos, mediante los cuales responde el Punto de Acuerdo contenido en el diverso número DGPL-1P3A.-4342 signado por la Sen. Lilia Margarita Valdez Martínez, en su carácter de Secretaria de la Mesa Directiva de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, **relativo a llevar a cabo estudios sobre roca seca caliente, a efecto de comprobar su alto potencial para ser explotado en la producción energética del país.**

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para reiterarle la seguridad de mi consideración distinguida.



El Titular de la Unidad

EMILIO DE JESÚS SALDAÑA HERNÁNDEZ

C.c.e.p.- **Lic. Mariana Trejo Flores**, Directora General de Vinculación Interinstitucional de la Secretaría de Energía.- Presente.
Minutario

VMG





SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



CP
206

OFICIO 114.DGVI.015/2021

Dirección General de Vinculación
Interinstitucional

Ciudad de México, 19 de enero de 2021

EMILIO DE JESÚS SALDAÑA HERNÁNDEZ
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENLACE
PRESENTE

114.DGVI.015/2021

Me refiero al oficio número SG/UE/230/2565/20 de fecha 8 de diciembre de 2020, mediante el cual informa que por oficio número DGPL-1P3A.-4342 la Senadora Lilia Margarita Valdez Martínez, Secretaria de la mesa Directiva de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, comunica el Punto de Acuerdo aprobado por el Pleno de ese Órgano Legislativo, en sesión celebrada el 27 de noviembre último, mismo que a continuación se transcribe:

"Único. - El Senado de la República exhorta respetuosamente a las secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como a la Comisión Federal de Electricidad, a la Comisión Nacional del Agua y al Servicio Geológico Mexicano para que, dentro de sus facultades y atribuciones, lleven a cabo estudios sobre roca seca caliente, a efecto de comprobar su alto potencial para ser explotado en la producción energética del país" (Sic)

Al respecto, en el marco de las atribuciones conferidas por el Reglamento Interior de la Secretaría de Energía a esta Dirección General para fortalecer los mecanismos de comunicación y diálogo con el Congreso de la Unión; con las Legislaturas de los Estados y con el Congreso de la Ciudad de México; me permito informarle que se realizó la consulta al área técnicas correspondientes se esta Secretaría.

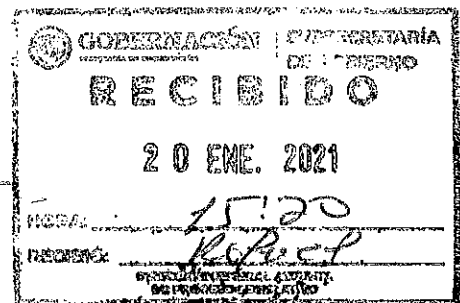
En este sentido, remito a usted copia del oficio 515.DGNH.026/2021, suscrito por la Mtra. Alma Angélica Lojero González, Directora General de Normatividad en Hidrocarburos, mediante el cual da puntual atención al punto de acuerdo de mérito.

El presente oficio se expide con fundamento en el artículo 33, fracciones I, II, III, IV, VIII, XI y demás relativos y aplicables del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE
LA DIRECTORA GENERAL


LIC. MARIANA TREJO FLORES



Ciudad de México, a 18 de enero de 2021

Asunto: Atención a punto de acuerdo

Lic. Mariana Trejo Flores
Directora General de Vinculación Interinstitucional
Secretaría de Energía
Presente

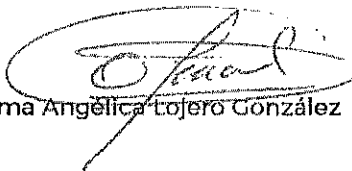
Se hace referencia al oficio 114.DCVI.448/20 del 16 de diciembre de 2020, mediante el cual remite el diverso SG/UE/230/2565/20, por el que el Titular de la Unidad de Enlace de la Secretaría de Gobernación comunica el oficio DGCPL-1P3A.-4342, que contiene el punto de Acuerdo aprobado por el Pleno de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión en sesión celebrada el 27 de noviembre de 2020, mismo que a su letra señala:

"Único.- El Senado de la República exhorta respetuosamente a las secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como a la Comisión Federal de Electricidad, a la Comisión Nacional del Agua y al Servicio Geológico Mexicano para que, dentro de sus facultades y atribuciones, lleven a cabo estudios sobre roca seca caliente, a efecto de comprobar su alto potencial para ser explotado en la producción energética del país"
(Slc)

Al respecto, de conformidad con los artículos 1, 2, fracción I, 14 párrafo primero, 26 y 33 fracciones XXI, XXXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1, 2, apartado B, fracción III, 8 fracciones XII, XXXII, XXXIII, 23, fracciones VIII y IX, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, se envía copia de la nota informativa elaborada por la Dirección General de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, adscrita a la Subsecretaría de Hidrocarburos, en la que se plasman diversas consideraciones sobre la roca seca caliente y su posible potencial para ser explotado en la producción energética del país.

Sin otro particular, envío a usted un cordial saludo.

Atentamente
La Directora General



Mtra. Alma Angélica Lojero González

Anexo: Sin anexo

C.c.p. Ing. Miguel Ángel Maciel Torres. Subsecretario de Hidrocarburos. Secretaría de Energía. Para su conocimiento.
Dr. Jorge Alberto Arévalo Villagrán. Director General de Exploración y Extracción de Hidrocarburos. Mismo fin.



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



Subsecretaría de Hidrocarburos
Dirección General de exploración y Extracción de
Hidrocarburos
Nota informativa

Ciudad de México, 08 de enero de 2021

Asunto: Estudios sobre roca seca a efecto de comprobar su alto potencial para ser explotado en la producción energética del país.

La roca seca caliente son yacimientos geotérmicos que se conocen como sistemas geotérmicos mejorados. Estos yacimientos están formados por rocas impermeables que deben de tener una temperatura entre 150 °C y 300° C y debido a su impermeabilidad, no contienen ningún tipo de fluido. Para poder desarrollar estos sistemas se requiere mínimo de dos perforaciones, en una de ellas se inyecta agua fría y en la otra se extrae agua caliente para generar electricidad.

En un sistema de recursos Roca Seca Caliente o HDR por sus siglas en inglés (Hot Dry Rock), el calor de la roca se extrae con el agua que se mueve desde el pozo o pozos inyectores hacia el pozo o pozos productores, pasando por una red de fracturas conectadas¹. A gran escala la masa de roca natural comprende diversos rasgos estructurales denominadas hendiduras, diaclasas, fracturas o fallas. Con excepción de las fallas, las grietas por lo general no crecen, y en ocasiones poco comunes, forman una red de fracturas naturales en el subsuelo que tengan la permeabilidad suficiente para la extracción de calor económicamente rentable en los pozos productores.

La clave tecnológica para el desarrollo HDR es la introducción de vías artificiales para mejorar la extracción de calor por medio de fracturas hidráulicas. La investigación del **fracturamiento hidráulico**² como una operación enfocada al incremento de la productividad o inyectividad de los Pozos a través de una fractura apuntalada conductiva que facilita el flujo de fluidos de la formación productora al Pozo o viceversa y que sólo puede llevarse a cabo por Asignatarios y/o Contratistas previa aprobación de la CNH conforme al plan de Exploración o plan de desarrollo para la Extracción, en términos del artículo 36 y 44 de la Ley de Hidrocarburos en relación con el artículo 47, fracciones I y V del referido ordenamiento jurídico y que está centrada en el mecanismo de creación y extensión de fracturas homogéneas en rocas con poca permeabilidad y también en rocas impermeables bajo la influencia de esfuerzos, tenacidad de fractura y la debilidad de la penetración de líquidos.

¹ Caracterización de un yacimiento de roca seca caliente en la zona geotérmica de Acoculco, Pue. Geotermia, Vol. 24, No.1, Enero-Junio de 2011

² Artículo 2, fracción XXIV de las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en Tierra. (DOF 16/05/2017), en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=54766438&fecha=16/03/2017

JJAV/JJRS/LEGV/DEGR
Turno Peg@sus:

1 de 3

Potencial en México.

En México, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), a través de su Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos (GPG), ha venido operando a la fecha cuatro campos geotérmicos de tipo hidrotermal con una capacidad instalada total de alrededor de 931 Mega watts eléctricos (2016)³.

Por otra parte, el Grupo Dragón, una empresa privada mexicana tiene en operación el campo denominado Domo San Pedro, en el estado de Nayarit, con una capacidad de 10 MWe. Para aprovechar estos recursos se tienen alrededor de 230 pozos de producción que alcanzan entre 1,500 y 3,500 m de profundidad.

En la actualidad, hay dos proyectos geotermoeléctricos privados que se desarrollan en México, con base en permisos de autoabastecimiento y de pequeña producción expedidos todavía bajo el marco regulatorio previo a la reforma energética, dichos proyectos son **i)** Domo San Pedro y; **ii)** Volcán Ceboruco, ambos en el estado de Nayarit.

El potencial hidrotermal tiene reservas geotérmicas probadas y probables en los cuatro campos geotérmicos en explotación y en un quinto campo aun no explotado, denominado Cerritos Colorados, han sido estimadas en unos 430 MW adicionales. De acuerdo con lo establecido en la Ley de Energía Geotérmica (LEG), en su reglamento y particularmente en los artículos transitorios del ordenamiento antes mencionado, es probable que estas reservas probadas y probables, sean desarrolladas únicamente por la CFE, aunque se tiene la posibilidad de existir asociación con inversionistas privados en algunos de esos proyectos.

Por su parte, los recursos de tipo hidrotermal, que se clasifican en recursos medidos, indicados e inferidos, suman otros 1200 Mw, tomando en cuenta únicamente recursos de más de 150°C de temperatura. Estos recursos, contenidos en diversas zonas geotérmicas del país, de las cuales ya se han identificado al menos 20 de ellas, si pudieran ser desarrolladas por inversionistas privados bajo el marco de la nueva LEG, sea solos o en asociación público-privada con la CFE.

Considerando el potencial hidrotermal en México el potencial en roca caliente seca puede estar relacionado por las regiones donde se genera el calor, sumando la existencia de la Faja Volcánica Transmexicana que constituye uno de los arcos volcánicos más complejos y variados de la región entre sus rasgos particulares se pueden citar. **a)** la gran variabilidad del estilo volcánico y composición química a lo largo del arco; **b)** la presencia de un volcanismo alcalino de tipo intraplaca especialmente asociado al volcanismo dominante relacionado con

³ <http://www.camlegeo.org/index.php/geotermla-en-mexico>



la subducción; c) la oblicuidad de su parte central y oriental con la trinchera y d) la notable variación del ancho del arco.

Existe evidencia de una zona Geotérmica de roca seca caliente en Acoculco, Puebla⁴.

Para explotar los recursos geotérmicos mejorados se requiere utilizar la técnica de fracturamiento hidráulico (Frackig) que se utiliza para los recursos no convencionales en hidrocarburos, los cuales consideran un problema ambiental importante debido al consumo de agua, con esta técnica para yacimientos geotérmico el volumen de agua que se requiere es mayor que en los yacimientos geotérmicos hidrotermales.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE,

Anexo(s): sin anexos.

⁴ Caracterización de un yacimiento de roca seca caliente en la zona geotérmica de Acoculco, Pue. Geotermia, Vol. 24, No.1, Enero-Junio de 2011

JJAV/JJRS/LEGV/JEGR
Turno Peg@sus: