



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 046 DE 2014

(- 4 ABR. 2014)

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general *"Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"*

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994 y en desarrollo de los Decretos 1524 y 2253 de 1994,
y

CONSIDERANDO QUE:

Conforme a lo dispuesto por el artículo 9 del Decreto 2696 de 2004, concordante con el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, la Comisión debe hacer públicos en su página web los proyectos de resolución de carácter general que prevé adoptar.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas en su sesión 599 de abril 4 de 2014, aprobó hacer público el proyecto de resolución *"Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"*.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Hágase público el proyecto de resolución *"Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"*.

ARTÍCULO 2. Se invita a los agentes, a los usuarios, a las Autoridades Locales Municipales y Departamentales competentes y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, para que remitan sus observaciones o sugerencias sobre la propuesta, dentro de los treinta (30) días hábiles

JSD
SE

CPC

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, "Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"

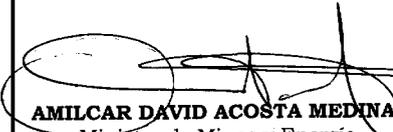
siguientes a la publicación de la presente Resolución en la página Web de la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

ARTÍCULO 3. Las observaciones y sugerencias sobre el proyecto deberán dirigirse al Director Ejecutivo de la Comisión, al correo electrónico creg@creg.gov.co.

ARTÍCULO 4. La presente Resolución no deroga ni modifica disposiciones vigentes por tratarse de un acto de trámite.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., - 4 ABR. 2014


AMILCAR DAVID ACOSTA MEDINA
Ministro de Minas y Energía
Presidente


CARLOS FERNANDO ERASO CALERO
Director Ejecutivo



Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, "Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994, y en desarrollo de los Decretos 1524 y 2253 de 1994.

CONSIDERANDO QUE:

Según la Ley 143 de 1994, artículo 4, el Estado, en relación con el servicio de electricidad, tendrá como objetivos en el cumplimiento de sus funciones, los de abastecer la demanda de electricidad de la comunidad bajo criterios económicos y de viabilidad financiera, asegurando su cubrimiento en un marco de uso racional y eficiente de los diferentes recursos energéticos del país; asegurar una operación eficiente, segura y confiable en las actividades del sector; y mantener los niveles de calidad y seguridad establecidos.

La Ley 143 de 1994, artículo 20, definió como objetivo fundamental de la regulación en el sector eléctrico, asegurar una adecuada prestación del servicio mediante el aprovechamiento eficiente de los diferentes recursos energéticos, en beneficio del usuario en términos de calidad, oportunidad y costo del servicio.

Para el cumplimiento del objetivo señalado, la Ley 143 de 1994, artículo 23, le atribuyó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, entre otras, las siguientes funciones:

- Crear las condiciones para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente capaz de abastecer la demanda bajo criterios sociales, económicos, ambientales y de viabilidad financiera, promover y preservar la competencia, para lo cual, la oferta eficiente, en el sector eléctrico, debe tener en cuenta la capacidad de generación de respaldo;
- Valorar la capacidad de generación de respaldo de la oferta eficiente;
- Definir y hacer operativos los criterios técnicos de calidad, confiabilidad y seguridad del servicio de energía;
- Establecer el Reglamento de Operación para realizar el planeamiento y la coordinación de la operación del Sistema Interconectado Nacional.

Según la Ley 142 de 1994, artículo 74, son funciones y facultades especiales de la Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG-, entre otras, las de regular el ejercicio de las actividades de los sectores de energía y gas combustible para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente; propiciar la competencia en el sector de minas y energía y proponer la adopción de las medidas necesarias para impedir abusos de posición dominante y

Handwritten initials: MD, ES

Handwritten initials: pc

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, "Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"

buscar la liberación gradual de los mercados hacia la libre competencia; y establecer criterios para la fijación de compromisos de ventas garantizadas de energía y potencia entre las empresas eléctricas y entre éstas y los grandes usuarios.

La ley 142 de 1994, artículo 74, también le asignó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, la función de expedir el Reglamento de Operación para regular el funcionamiento del Mercado Mayorista de Energía.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en desarrollo de los objetivos y funciones señalados, mediante la Resolución CREG 071 de 2006, adoptó la metodología para la remuneración del Cargo por Confiabilidad en el Mercado Mayorista de Energía.

En razón al interés que se ha manifestado por el desarrollo de plantas geotérmicas, la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, encuentra conveniente definir la metodología para la participación en el Cargo por Confiabilidad de este tipo de tecnología.

Los análisis para definir la metodología para la estimación de la energía firme de plantas geotérmicas se encuentran en el Documento CREG 024 del 4 de abril de 2014.

RESUELVE:

Artículo 1. Energía Firme para el Cargo por Confiabilidad (ENFICC) de Plantas Geotérmicas. La Energía Firme para el Cargo por Confiabilidad de Plantas Geotérmicas despachadas centralmente se determinará así:

Para el cálculo de la ENFICC de Plantas Geotérmicas se aplicará la siguiente metodología:

- Estimar la energía de una Planta Geotérmica de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$ENG [kWh] = PONES \times FREC \times (1 - IHF)$$

donde:

ENG: Energía generada de una Planta Geotérmica [kWh]
PNES: Potencia neta específica de diseño [kWh/kg/s]
FREC: Flujo del recurso geotérmico [kg/s]
IHF: Disponibilidad Histórica Forzada.

El componente *PNES* tiene una forma de cálculo distinta según la temperatura del recurso y el tipo de planta geotérmica. A continuación la ecuación del modelo general:

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, "Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"

$$PONED = (\alpha) \cdot TR^2 + (\omega) \cdot TA^2 + (\varphi) \cdot TR \cdot TA + (\delta) \cdot TR + (\beta) \cdot TA + \gamma$$

donde:

TR: Temperatura del Recurso geotérmico [°C]
TA: Temperatura ambiente [°C]

Los valores para $\alpha, \omega, \varphi, \delta, \beta, \gamma$ se presentan en la siguiente tabla:

Tipo de planta geotérmica/TR	α	ω	φ	δ	β	γ
Binaria 90°C < TR < 170°C	0.0034	-0.0025	-0.0094	-0.2	0.8	-2.2
flash 140°C < TR ≤ 180°C	-0.0028	-0.00085	-0.0041	1.7	0.13	-174.4
flash 180°C < TR ≤ 240°C	0.0021	-0.00022	-0.0051	0.011	0.3	-27.8
flash 240°C < TR ≤ 300°C	0.0025	0.0033	-0.0065	-0.084	0.5	-27.8

Para el cálculo de la ENFICC de Plantas Geotérmicas se debe contar con una serie histórica horaria de Temperatura Ambiente, TA, igual o mayor a diez (10) años, medida en el sitio de la planta.

Para el cálculo de la ENFICC de Plantas Geotérmicas se deben declarar como parámetros de diseño las componentes TR y FREC.

El cálculo del IHF se hará de acuerdo con la regulación vigente para plantas térmicas.

- Con los parámetros de diseño y la serie histórica horaria de Temperatura Ambiente, se calcula la energía horaria, ENG.
- Se obtiene la serie diaria de energía ENG agregando las ENG horaria para cada día de la serie histórica
- La Energía Firme para el Cargo por Confiabilidad, ENFICC, será el mínimo valor de la serie histórica calculada en términos de kWh/día.

JMD
ED

PC

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, "Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme de plantas geotérmicas"

Artículo 2. Adición de los formato 22 y 23 al numeral 5.2 del anexo 5 de la Resolución CREG 071 de 2006. Adiciónese el formato 22: Plantas Geotérmicas y el formato 23: serie histórica de temperatura ambiente al numeral 5.2 del anexo 5 de la Resolución CREG 071 de 2006, el cual quedará así:

Formato 22. Plantas Geotérmicas

Plantas Geotérmicas			
Nombre	Temperatura del Recurso Geotérmico, TR [°C]	Flujo del Recurso Geotérmico, FREC [kg/s]	IHF [%]

Formato 23. Serie histórica de temperatura ambiente, TA

En este formato se deberá reportar la serie aprobada por el acuerdo del CNO vigente para dar cumplimiento al procedimiento de la información oficial de temperatura ambiente.

Serie Histórica de Temperatura Ambiente, TA			
Planta	Fecha	Hora	°C

Artículo 3. Verificación de series de Temperatura Ambiente y parámetros de diseño TR y FREC.

El Consejo Nacional de Operación, CNO, deberá expedir el protocolo para la verificación de las series de temperatura ambiente y la declaración de los parámetros de diseño TR y FREC.

Artículo 4. Vigencia. Esta resolución rige a partir de su publicación en el *Diario Oficial* y deroga las normas que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Firmas del proyecto:



AMILCAR DAVID ACOSTA MEDINA
Ministro de Minas y Energía
Presidente

CARLOS FERNANDO ERASO CALERO
Director Ejecutivo

