



Ministerio de Minas y Energía

**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

**RESOLUCIÓN No. 101 026 DE 2022**

**( 29 JUL. 2022 )**

Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

**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, y 1260 de 2013, y

**CONSIDERANDO QUE:**

El artículo 334 de la Constitución Nacional dispone que el Estado, de manera especial, intervendrá para asegurar, de manera progresiva, que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo al conjunto de los bienes y servicios básicos.

El artículo 365 de la Constitución Política establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado, y es deber de este asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.

De conformidad con lo previsto en los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 142 de 1994, la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica y sus actividades complementarias constituyen servicios públicos esenciales, y el Estado intervendrá en los mismos a fin de, entre otros, garantizar la calidad del bien y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios, así como su prestación continua, ininterrumpida y eficiente.

De conformidad con el artículo 73 de la Ley 142 de 1994, le corresponde a las Comisiones de Regulación establecer las fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos y señalar, de acuerdo con la Ley, criterios generales sobre abuso de posición dominante en los contratos de servicios públicos y sobre la protección de los derechos de los usuarios en lo relativo a facturación, comercialización y demás asuntos relativos a la relación de la empresa con el usuario.

De conformidad con lo previsto en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994, le corresponde a las Comisiones de Regulación establecer mecanismos para garantizar la reposición y mantenimiento de bienes que hayan sido objeto de aporte por parte de entidades públicas.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

De acuerdo con el artículo 90 de la Ley 142 de 1994, las Comisiones de Regulación siempre podrán diseñar y hacer públicas diversas opciones tarifarias que tomen en cuenta diseños óptimos de tarifas, y cualquier usuario podrá exigir la aplicación de una de estas opciones, si asume los costos de los equipos de medición necesarios.

En ese sentido, se pueden incluir como elementos de las fórmulas tarifarias, entre otros, un cargo por unidad de consumo, un cargo por aporte de conexión, un cargo fijo que refleje los costos económicos involucrados en garantizar la disponibilidad permanente del servicio para el usuario, independientemente del nivel de uso, o cualquier otro cargo que se encuentre justificado.

Respecto de la definición de un cargo fijo, la Honorable Corte Constitucional se pronunció sobre la constitucionalidad del numeral 2 del artículo 90 de la Ley 142 de 1994, señalando lo siguiente:

*“Con el cargo fijo contemplado en el artículo impugnado el Estado no se despoja de su función de garantizar la prestación eficiente de los servicios públicos, pues la gratuidad de los servicios públicos domiciliarios no está contemplada por el Constituyente de 1991 y además dentro de los deberes de toda persona se encuentra el de contribuir al financiamiento de los gastos e inversiones del Estado. La tarifa que se paga por la prestación de un servicio público domiciliario está vinculada no sólo con el nivel de consumo del usuario, sino con los costos en que incurre la empresa respectiva para poder brindar el bien o servicio en condiciones de competitividad y está determinada por el beneficio que finalmente recibe el usuario. El sólo hecho de que el prestador del servicio esté disponible para brindar el mismo genera costos, los cuales son independientes del consumo real que se efectúe. A juicio de la Corte, la norma acusada, en cuanto contempla un cargo fijo que debe pagar el usuario, no vulnera la Carta Política toda vez que tal concepto se ve reflejado en su propio beneficio, es decir en una prestación eficiente y permanente del servicio (...)”<sup>1</sup>.*

Así mismo, la Honorable Corte reiteró los elementos que deben tenerse en cuenta para la definición de un cargo fijo, indicando:

*“Ahora, como a las comisiones de regulación se le entrega la definición de los costos necesarios para garantizar que el usuario pueda disponer del servicio sin solución de continuidad y con eficiencia, la Corte acogerá los criterios que expuso en la Sentencia C-041 de 2003, que deberá tener en cuenta dicha Comisión en la determinación de los costos fijos para la defensa de los derechos de los usuarios:*

*‘la Sala considera necesario reiterar que el régimen tarifario, conforme a lo dispuesto por el artículo 367 de la Carta Política, debe consultar no sólo criterios de costos sino también de solidaridad, y que, según el artículo 73 de la Ley 142 de 1994, las comisiones de Regulación tienen como finalidad promover la libre competencia y regular los monopolios, en orden a una prestación eficiente de los servicios públicos. En cumplimiento de esos objetivos, tales órganos deben asegurar la calidad de los servicios, evitar conductas arbitrarias de los prestadores del servicio y defender los derechos de los usuarios.*

<sup>1</sup> Corte Constitucional, Sentencia C-041 de 2003 -Magistrado Ponente Jaime Córdoba Triviño.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

*De acuerdo con lo anterior, para determinar los costos fijos, específicamente en ‘los demás servicios permanentes’ de que trata el segundo inciso del artículo 90.2 de la Ley 142 de 1994, las comisiones de Regulación deben tener en cuenta criterios tales como:*

*1. En el momento de realizar la regulación de los costos fijos, no pueden derivar de un mismo hecho varios costos. Es claro que las comisiones no pueden contabilizar dos veces costos tales como la facturación o la medición, toda vez que éstos podrían ser entendidos como los gastos de administración de que habla el segundo inciso del artículo 90.2 de la Ley 142 de 1994.*

*2. Deben valorar y ponderar los intereses de los usuarios. Esto implica el deber de garantizar que los costos fijos constituyan el mínimo esfuerzo para los usuarios.*

*3. En el cargo por unidad de consumo es menester que se tenga en cuenta el consumo específico, particularizado y determinable del usuario y del servicio que preste la empresa.*

*4. Los criterios deben estar concretamente definidos, es decir, no pueden ser vagos, generales y excesivamente amplios, sino que deben ser precisos y estrictos.*

*5. Resulta absolutamente necesario que las comisiones, antes de hacer la regulación de los costos fijos, escuchen a los usuarios del servicio. La participación directa de los consumidores es relevante para la toma de ese tipo de decisiones. Pero tal deber no se satisface únicamente con la sola participación de voceros o de representantes de los usuarios de los servicios, sino que debe llegar hasta el punto de abrir espacios para que estos últimos de manera directa expongan sus reclamos y sus puntos de vista respecto de los criterios que se van a adoptar.’ (Sentencia C-041 de 2003)”<sup>2</sup>*

De conformidad con lo establecido en el artículo 126 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 52 de la Ley 2099 de 2021, las fórmulas tarifarias tendrán una vigencia de cinco años, salvo que antes haya acuerdo entre la empresa de servicios públicos y la Comisión, para modificarlas o prorrogarlas por un período igual. Excepcionalmente podrán modificarse en cualquier tiempo, de oficio o a petición de parte; cuando sea evidente que se cometieron graves errores en su cálculo, se lesionan injustamente los intereses de los usuarios o de la empresa; o que ha habido razones de caso fortuito o fuerza mayor que comprometen en forma grave la capacidad financiera de la empresa para continuar prestando el servicio en las condiciones tarifarias previstas. Una vez vencido el período de vigencia de las fórmulas tarifarias, estas continuarán rigiendo mientras la Comisión no fije las nuevas.

El artículo 127 de la Ley 142 de 1994 dispone que, antes de doce meses de la fecha prevista para que termine la vigencia de las fórmulas tarifarias, la Comisión deberá poner en conocimiento de las empresas de servicios públicos las bases sobre las cuales efectuará el estudio para determinar las fórmulas del período siguiente.

El literal f) del artículo 3 de la Ley 143 de 1994 estableció que corresponde al Estado “alcanzar una cobertura en los servicios de electricidad a las diferentes regiones

<sup>2</sup> Corte Constitucional. Sentencia C-353 de 2006 -Magistrado Ponente Clara Inés Vargas.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

*y sectores del país, que garantice la satisfacción de las necesidades básicas de los usuarios de los estratos 1, 2 y 3 y los de menores recursos del área rural, a través de los diversos agentes públicos y privados que presten el servicio”.*

El artículo 6 de la Ley 143 de 1994 establece, entre otros aspectos, que las actividades relacionadas con el servicio de electricidad se regirán por principios de eficiencia, calidad, continuidad, adaptabilidad, neutralidad, solidaridad y equidad.

La Ley 697 de 2001 establece que el Ministerio de Minas y Energía formulará los lineamientos de las políticas, estrategias e instrumentos para el fomento y la promoción de las fuentes no convencionales de energía, con prelación en las Zonas No Interconectadas.

El artículo 1 de la Ley 855 de 2003 establece que *“para todos los efectos relacionados con la prestación del servicio público de energía eléctrica se entiende por Zonas No Interconectadas a los municipios, corregimientos, localidades y caseríos no conectados al Sistema Interconectado Nacional, SIN”.*

De acuerdo con el parágrafo 1 del artículo 1 de la Ley 855 de 2003, las áreas geográficas que puedan interconectarse al SIN, se excluirán de las ZNI una vez se surtan los trámites correspondientes ante esta Comisión.

La Resolución CREG 091 de 2007, que entró en vigencia el 24 de febrero de 2008, estableció las metodologías generales para remunerar las actividades de generación, distribución y comercialización de energía eléctrica, y las fórmulas tarifarias generales para establecer el costo unitario de prestación del servicio público de energía eléctrica en Zonas No Interconectadas.

El Decreto 2696 de 2004 establece los procedimientos a cumplir por parte de la Comisión de Regulación para la expedición de nuevas fórmulas tarifarias. En especial, el artículo 11.1 ordena que, antes de los doce (12) meses de la fecha prevista para la terminación de la vigencia de las fórmulas tarifarias, la Comisión deberá poner en conocimiento del público las bases sobre las cuales efectuará el estudio para determinar las fórmulas para el período siguiente, debiendo contener dichas bases, como mínimo, la información indicada en el artículo 11.2 del precitado decreto.

De conformidad con lo establecido por el artículo 276 de la Ley 1450 de 2011, se mantiene la vigencia del artículo 64 de la Ley 812 de 2003, en el cual se establece: *“las comisiones de regulación desarrollarán, en un término de seis meses a partir de la vigencia de esta ley, la regulación necesaria para incluir esquemas diferenciales de prestación del servicio en generación, distribución, comercialización, calidad, continuidad y atención del servicio en las zonas no interconectadas, territorios insulares, barrios subnormales, áreas rurales de menor desarrollo, y comunidades de difícil gestión. Se podrán desarrollar esquemas de medición y facturación comunitaria, utilizar proyecciones de consumos para facturación, esquemas de pagos anticipados de servicio, y períodos flexibles de facturación”.*



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

Mediante la Resolución CREG 096 de 2004 se modifica la Resolución CREG 108 de 1997 y se dictan disposiciones sobre el sistema de comercialización prepago. Dichas condiciones son aplicables a la prestación del servicio de energía eléctrica a usuarios finales de nivel de tensión 1, tanto del Sistema Interconectado Nacional como de las Zonas No Interconectadas.

En relación con la determinación de la cantidad de energía eléctrica a que tiene derecho el suscriptor o usuario en el sistema de comercialización prepago, el artículo 1 de la Resolución CREG 046 de 2012, por la cual se modifica el artículo 4 de la Resolución CREG 096 de 2004, dispone que:

**“ARTÍCULO 1.** *Modificar el artículo 4° de la Resolución CREG 096 de 2004 el cual quedará así:*

**“ARTÍCULO 4o. Determinación de la cantidad de energía eléctrica o gas combustible a que tiene derecho el suscriptor o usuario en el Sistema de Comercialización Prepago.** *La cantidad de energía eléctrica o gas combustible a que tiene derecho el suscriptor o usuario se calculará dividiendo el prepago neto, sobre la tarifa, considerando subsidios o contribuciones, consumo de subsistencia y demás condiciones tarifarias vigentes al momento de la activación del prepago. Dicha cantidad deberá ser informada al usuario en el momento de la activación. La vigencia del derecho a consumir las cantidades prepagadas no podrá ser inferior a tres meses y deberá ser informada al usuario en el momento del pago.*

*El prepago neto es el que resulta de imputar hasta un 10% del prepago efectuado por el usuario de energía eléctrica para cubrir los valores por concepto del consumo que éste adeude a la empresa. En el caso de gas combustible el prepago neto corresponde al prepago del usuario.”*

En cumplimiento de lo previsto en el Decreto 2696 de 2004, la Comisión de Regulación de Energía y Gas sometió a consideración de los agentes, usuarios y terceros interesados, las bases conceptuales generales contenidas en la Resolución CREG 088 de 2012, con el objeto de establecer la fórmula tarifaria y la remuneración de las actividades de generación, distribución y comercialización del servicio de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas.

Dentro de los aspectos considerados en las bases conceptuales, esta Comisión indicó que el nuevo marco regulatorio tendrá el objetivo de: 1) incentivar una oferta energética eficiente y estable, que permita satisfacer las necesidades de los usuarios; y 2) fomentar el uso de tecnologías de generación que permitan el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, en procura de menores costos en la prestación del servicio y de un menor impacto ambiental.

Durante el año 2012, esta Comisión contrató una serie de estudios que sirvieron como insumo para la elaboración y publicación de la Resolución CREG 004 de 2014, mediante la cual se ordenó hacer público un proyecto de resolución de carácter general por el cual se establece la fórmula tarifaria y las metodologías generales para remunerar las actividades de generación, distribución y comercialización del servicio de energía eléctrica en las Zonas No Interconectadas, ZNI.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

El artículo 2.2.3.2.2.8 del Decreto 1073 de 2015 señala que el Ministerio de Minas y Energía podrá “*promover, establecer o acordar, de manera directa o a través de sus entidades adscritas delegadas para ello, esquemas diferenciales de prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica, para las zonas en las que se pretenda expandir la cobertura del servicio tanto en el SIN como en las ZNI, con el fin de reducir los costos en dicha prestación, los cuales podrán cobijar adicionalmente a los planes, programas y proyectos actualmente en operación*”.

Así mismo, mediante el Decreto 1073 de 2015, modificado por el Decreto 099 de 2021, el Gobierno Nacional adoptó los lineamientos de política pública relacionados con la expansión de cobertura del servicio público de energía eléctrica en el SIN y en las ZNI.

El artículo 2.2.3.3.2.2.3.1 del Decreto 1073 de 2015, modificado por el artículo 4 del Decreto 099 de 2021, indica que “*(...) la ampliación de cobertura del servicio público de energía eléctrica a usuarios a quienes no sea eficiente conectar al Sistema Interconectado Nacional (SIN), se podrá realizar mediante soluciones centralizadas o individuales, las cuales serán construidas y operadas principalmente por un Operador de Red del Sistema Interconectado Nacional (SIN), o a través de esquemas empresariales tales como las Áreas de Servicio Exclusivo (ASE). Dichas inversiones podrán ser realizadas tanto con recursos públicos como recursos mixtos o privados. Las inversiones se regirán de acuerdo con las leyes y la regulación vigente y serán remuneradas a través de los esquemas tarifarios dispuestos por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), para tal fin. (...)*”.

El artículo 2.2.3.3.2.2.3.2 del Decreto 1073 de 2015, modificado por el artículo 6 del Decreto 099 de 2021, señala, en relación con la metodología de prestación del servicio en ZNI, que:

*“(...) Metodología de remuneración de la prestación del servicio en ZNI. La metodología para remunerar las actividades de generación, distribución y comercialización en las Zonas No Interconectadas (ZNI), expedida por la Comisión de Regulación en Energía y Gas (CREG), deberá tener en cuenta al menos las particularidades de las regiones donde se preste el servicio y los siguientes elementos:*

- 1. La remuneración del servicio debe considerar el número y dispersión de los usuarios a ser atendidos, así como las particularidades de las regiones en las que se preste el servicio.*
- 2. La metodología deberá discriminar los costos asociados a atender usuarios con Soluciones Centralizadas o con Soluciones Individuales. (...)*

El artículo 287 de la Ley 1955 de 2019, por la cual se adoptó el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, indicó que “*El Servicio Público Domiciliario de Energía Eléctrica en ZNI es el transporte de energía eléctrica desde la barra de entrega de energía de un Generador al Sistema de Distribución hasta el domicilio del usuario final, incluida su conexión y medición. El suministro de energía eléctrica a un domicilio mediante soluciones individuales de generación también se considera, servicio público domiciliario de energía eléctrica en ZNI*”.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

Mediante comunicación con radicado 2-2020-006163 del 31 de marzo de 2020, radicado CREG E-2020-002866, el Ministerio de Minas y Energía indicó lo siguiente:

*“(...) Recientemente, las reducciones en costos para soluciones solares, han sido influenciadas por los avances tecnológicos significativos en componentes como los módulos (paneles) que ahora son mucho más eficientes respecto de la energía solar que reciben y la capacidad con la que cuentan para transformar la misma en energía eléctrica. También se destacan eficiencias en la producción de otros elementos como las baterías de litio, las cuales hoy cuestan una fracción de lo que costaban hace una década y cuya capacidad de almacenamiento y número de ciclos de carga se han incrementado de forma importante. Igualmente, el desarrollo de tecnologías que facilitan el monitoreo, reporte y por ende la administración, operación y mantenimiento AOM de estos equipos, hacen que entren nuevos elementos al valorar y costear la prestación del servicio a través de este tipo de soluciones (...)*

*Ahora bien, en adición a lo anterior, queremos destacar ciertos aspectos sobre las estructura de metodología tarifaria adoptada por la CREG para el AOM de SSFVI en ZNI, concretamente refiriéndonos a las unidades en las cuales se denomina el Cargo Máximo autorizado para el componente de AOM de este tipo de tecnologías. La Resolución 091 de 2007 y sus modificatorias indican que el Cargo Máximo para la actividad de AOM para el componente de generación que podrá cobrar un prestador se determina en función de la capacidad instalada nominal de la SSFVI (188 pesos por Wp/mes) y no en función de i) la energía consumida por el usuario o ii) la disponibilidad real de la infraestructura. Si bien compartimos parcialmente la racionalidad de no colocar el riesgo de demanda para este tipo de soluciones en mercados ZNI al prestador (por cuanto, al estar denominado el cargo en función de Wp, el prestador podrá cobrar un costo sin perjuicio de que haya o no existido consumo de energía durante el respectivo período), identificamos que al estar el cargo en función de Wp, no se capturan adecuadamente los costos asociados a la actividad de AOM de SSFVI en ZNI ni se genera una señal de eficiencia en capex + opex y el subsidio.*

*Como es de conocimiento de la Comisión, los costos típicamente asociados a esta actividad guardan relación con el transporte de personal para zonas de difícil acceso y con usuarios dispersos, costos de nómina, stock de repuestos, y demás que, por su propia naturaleza, no guardan una relación directa con la potencia nominal de la SSFVI, sino más bien con un costo asociado a un servicio que se presta por usuario al mes. (...)*”.

Mediante la Resolución CREG 137 de 2020, la Comisión sometió a consulta el proyecto de resolución “Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas”.

Mediante Circular CREG 086 del 11 de septiembre de 2020 se invitó a gobernadores, alcaldes, personeros, comités de vocales de control, usuarios de servicios públicos y demás interesados, a participar en las audiencias públicas virtuales de presentación de la propuesta regulatoria definida en la Resolución CREG 137 de 2020, que se llevaron a cabo los días 23 y 25 de septiembre de 2020.

Atendiendo la consulta, las siguientes empresas hicieron comentarios:



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

<b>EMPRESA</b>	<b>RADICADO</b>
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	E-2020-011762
USAENE LLC Colombia	E-2020-011823
CEDELCA S.A. E.S.P.	E-2020-011884
Empresas Públicas de Medellín	E-2020-011902 E-2021-003064
ASOCODIS	E-2020-011911
DISPAC S.A. E.S.P.	E-2020-011920
Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.	E-2020-011923
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	E-2020-011931
Codensa S.A. ESP.	E-2020-011946
Oil & Gas Energy S.A.S E.S.P.	E-2020-011947
Suncolombia Kingo	E-2020-011949
FENOGE	E-2020-011963
Ministerio de Minas y Energía	E-2020-011993
Compañía Energética de Occidente -CEO	E-2020-012091
Helios S.A. E.S.P.	E-2021-009610
Carlos Miguel García Díaz	E-2021-010326

La Comisión contrató a HART ENERGY & CONTROL CONSULTING S.A.S. para elaboración del estudio denominado “*Desarrollo de un modelo de cálculo para la determinación del costo eficiente de la prestación del servicio de energía eléctrica a través de la atención a usuarios mediante soluciones aisladas centralizadas o individuales*”, cuyos resultados fueron presentados a los agentes en un taller virtual realizado el 29 de enero de 2021.

Como complemento a la propuesta regulatoria asociada a la Resolución CREG 137 de 2020, mediante la Circular CREG 040 de 2021 se publicaron para comentarios los productos elaborados por HART ENERGY & CONTROL CONSULTING S.A.S., en desarrollo del estudio mencionado anteriormente. Se recibieron comentarios por parte de las siguientes empresas:

<b>Nombre</b>	<b>Radicado</b>
Empresas Públicas de Medellín	E-2021-008140
CEDENAR S.A. E.S.P.	E-2021-008185
DISPAC S.A. E.S.P.	E-2021-008191
Codensa S.A. E.S.P.	E-2021-008208

En el documento CREG 001 de 2022 se encuentra el análisis efectuado a cada uno de los comentarios que se recibieron, tanto a la propuesta regulatoria de la Resolución CREG 137 de 2020, como al estudio elaborado por HART ENERGY & CONTROL CONSULTING S.A.S.





Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

Mediante la Resolución CREG 701 001 de 2022, la Comisión sometió a consulta el proyecto de resolución “Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas”. El periodo de consulta se extendió desde el 4 de febrero hasta el 7 de marzo de 2022.

Mediante Circular CREG 007 del 04 de febrero de 2022 se invitó a alcaldes, empresas prestadoras del servicio, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y demás interesados a participar en el taller presencial efectuado el 11 de febrero de 2022, en la Casa de la Cultura Centro Cultural de La Guajira, Riohacha, para explicar las principales modificaciones propuestas a la metodología tarifaria para el servicio de energía eléctrica a través de Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas.

Atendiendo la consulta, las siguientes empresas hicieron comentarios:

<b>EMPRESA</b>	<b>RADICADO</b>
Soluna S.A. E.S.P.	E-2022-002273 E-2022-002448 E-2022-002484
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	E-2022-002568
CQM Consultoría S.A.S.	E-2022-002584
Empresas Públicas de Medellín	E-2022-002592
Celsia S.A. E.S.P.	E-2022-002595
Asociación Colombiana de Distribuidores de Energía Eléctrica – ASOCODIS	E-2022-002600
Enel S.A. E.S.P.	E-2022-002605
Cedenar S.A. E.S.P.	E-2022-002609
Dispac S.A. E.S.P.	E-2022-002615
Ministerio de Minas y Energía	E-2022-002617 E-2022-002844
Helios S.A. E.S.P.	E-2022-002623
Excelec International S.A.S.	E-2022-002625
Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas – IPSE	E-2022-002655
Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME	E-2022-002614
Inversiones Kingo Colombia S.A.S.	E-2022-002626 E-2022-002628 E-2022-003071
Federación Nacional de Profesionales Técnicos Electricistas y Afines de Colombia - Fenaltec	E-2022-002974
Empresa de Energía de Arauca ENELAR E.S.P.	E-2022-003830

En el documento CREG 101 017 de 2022 se encuentra el análisis efectuado a cada uno de los comentarios que se recibieron en el proceso de consulta, y los



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

análisis de la CREG que sustentan las decisiones que aquí se adoptan.

Mediante Resolución CREG 004 de 2021, modificada por Resolución CREG 073 de 2021, se define el procedimiento para el cálculo de la tasa de descuento aplicable en las metodologías tarifarias que expide la Comisión de Regulación de Energía y Gas. La definición de la tasa de descuento aplicable a la presente metodología se determinará en resolución aparte.

Conforme al artículo 2.2.2.30.4 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución SIC 44649 de 2010, la CREG dio respuesta al cuestionario adoptado por la Superintendencia de Industria y Comercio para la evaluación de la incidencia sobre la libre competencia del presente acto administrativo. Como resultado del cuestionario se encontró que el contenido del presente acto administrativo puede tener incidencia en la libre competencia en los términos del artículo 7 de la Ley 1340 de 2009.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión No. 1171 del 24 de mayo de 2022, acordó remitir para concepto de la Superintendencia de Industria y Comercio, SIC, la presente resolución.

Mediante radicado CREG S-2022-001894 del 01 de junio de 2022, se remitió para concepto de la SIC el proyecto de resolución “Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas”.

Mediante comunicación 22-220189-5-0 con radicado CREG E-2022-007772, la SIC remitió las recomendaciones al proyecto de resolución antes mencionado. En dicha comunicación la SIC realizó las siguientes recomendaciones:

- *Establecer una periodicidad mínima para llevar a cabo la actualización de todos los parámetros de cálculo del modelo de costos anexo al Proyecto.*
- *No especifica con cuánto tiempo cuentan los agentes para celebrar los Acuerdos Especiales con los usuarios de SISFV ya instaladas y funcionales. Definir la tarifa transitoria aplicable en ausencia de los elementos de medición de la disponibilidad, con el fin de evitar el cobro al usuario por un servicio que no se prestó en las condiciones acordadas.*
- *Definir qué denotan las variables  $n$  y  $m$  introducidas en la ecuación descrita en el artículo 10 del Proyecto, y cuál es su dominio para efectos de la determinación de los cargos a trasladar al usuario en la modalidad pospago.*
- *Emplear muestras representativas de la población objetivo en el marco de la identificación de los costos eficientes de las unidades constructivas y de transporte para evitar incurrir en un sesgo de selección.*
- *Sustentar apropiadamente la forma funcional de la relación existente entre la variable dependiente y sus variables explicativas, en el marco de la estimación de las ecuaciones de regresión múltiple que se empleen para determinar los costos eficientes de las unidades constructivas y su transporte hasta el punto de instalación.*
- *Sustentar apropiadamente las razones por las cuales determinó que las ecuaciones de regresión múltiple empleadas para identificar los costos eficientes del panel, los reguladores de carga y los inversores, no deben llevar intercepto.*
- *Evaluar que cada uno de los modelos de regresión estimados, en el marco de la identificación de los costos eficientes, satisfaga todas las restricciones de estimación*



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

*asociadas al uso de métodos econométricos con datos de corte transversal.*

• *Abstenerse de emplear modelos de regresión sin reconocido valor técnico para establecer los costos eficientes de las adquisición y transporte de las unidades constructivas que componen la SISFV.”*

Los comentarios y recomendaciones recibidas sobre el acto administrativo de parte de la SIC fueron analizados en Sesión CREG 1185 del 29 de julio de 2022. Al respecto, esta Comisión se permite indicar lo siguiente:

Se acoge la recomendación de definir una periodicidad mínima para llevar a cabo la actualización de los parámetros de cálculo  $VI_{j,0}$ ,  $VU_j$ ,  $TFUC_j$ ,  $MP_{NS,u,0}$ ,  $MC_{NS,u,0}$  y el valor de inversión de las unidades constructivas, definiéndose para ello la periodicidad máxima dos años para que, de considerarlo pertinente, esta Comisión pueda realizar su actualización de oficio, en función del comportamiento del costo de dichos elementos, cambios en los parámetros de cálculo o mejoras en la tecnología. Se resalta que, en todo caso, el prestador del servicio podrá solicitar la actualización de los valores de los parámetros antes indicados y de las unidades constructivas presentando los soportes correspondientes.

Con el fin de garantizar los derechos de los usuarios que ya son atendidos con soluciones individuales al momento de entrada en vigencia de la presente resolución, se define un plazo máximo de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia de este acto administrativo para que los prestadores del servicio celebren el Acuerdo Especial de servicio con dichos usuarios. El plazo máximo señalado se considera suficiente y adecuado en la medida en que, para su definición, se toma en consideración que con la metodología propuesta se tiene previsto el reconocimiento de dos visitas de mantenimiento preventivo en el año dentro, durante las cuales se puede programar la celebración del Acuerdo Especial.

Respecto a la recomendación de describir las variables  $n$  y  $m$  introducidas en la ecuación descrita en el artículo 10 del proyecto de resolución, se acoge la recomendación y se incluye la descripción de dichas variables.

En lo que respecta a la definición de una tarifa transitoria aplicable en ausencia de los elementos de medición de la disponibilidad, no se acoge la recomendación. Sobre este punto, debe resaltarse que en el acto administrativo se señala un periodo de transición de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución para que los prestadores del servicio instalen los elementos de medida que consideren necesarios para determinar la disponibilidad del servicio.

En ese sentido, la ausencia de tales elementos solo está permitida durante el plazo indicado, tiempo dentro del cual el prestador del servicio podrá trasladarle el costo de prestación del servicio y efectuar los cálculos de la tarifa reflejando características de la solución con la que se atiende al usuario, el nivel de servicio y el servicio efectivamente prestado, atendiendo lo previsto en el artículo 4 de la Resolución CREG 080 de 2019 y los principios generales definidos en la presente resolución.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

Los cálculos efectuados por el prestador del servicio bajo estas condiciones podrán ser objeto de revisión por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, para lo cual el prestador del servicio deberá contar con todos los soportes y/o pruebas que considere pertinentes para justificar los cobros realizados a los usuarios. Lo anterior, atendiendo a que los prestadores del servicio no pueden cobrarles a los usuarios valores no previstos en la regulación, o que no hayan sido autorizados expresamente por los usuarios.

Frente a la recomendación de la SIC en relación con emplear muestras representativas de la población objetivo, no se acoge la recomendación. Se debe mencionar que esta Comisión efectuó sus análisis con la mejor información disponible. Así, en el caso en concreto, fue necesario la contratación de un estudio de consultoría, dado que esta Comisión no contaba con la información necesaria para definir los costos de los componentes de las soluciones individuales y del transporte de estos hasta el punto de instalación.

Dicho estudio fue realizado por parte de la firma HART ENERGY & CONTROL CONSULTING S.A.S, entre julio de 2020 y febrero de 2021, periodo durante el cual la pandemia originada por el COVID 19 afectó las posibilidades de desplazamiento de personas, y limitó considerablemente la actividad económica en general, lo cual restringió el recaudo de información por parte del consultor.

En este sentido, la situación de pandemia en la que se desarrolló el estudio derivó en la no exigencia de visitas de campo para recopilar información para el desarrollo del mismo. No obstante, como metodología de trabajo se empleó la recolección de cotizaciones realizadas con proveedores nacionales, en las que se obtuvieron precios a nivel de distribuidor local, referidos a la ciudad donde son distribuidos y sus características técnicas básicas, así como dimensiones y pesos.

En desarrollo del estudio, el consultor identificó, además, que los costos que se incluían en las cotizaciones dependían de las existencias de los componentes solicitados por el consultor, y de los volúmenes que se solicitaran como parte de la cotización. Lo anterior, tuvo incidencia en las cotizaciones recibidas por el consultor en la medida en que algunos componentes no se encontraban en existencias o la solicitud no fue atendida. Además, el consultor identificó para cada uno de los equipos las siguientes particularidades relacionadas con los criterios utilizados para agrupar los equipos incluidos en el análisis:

*“Paneles solares:*

*Los paneles solares se clasifican de acuerdo con su potencia, expresada en vatios pico Wp. Sin embargo, los fabricantes no estandarizan las potencias de sus paneles solares, las cambian constantemente de acuerdo con mejoras en las eficiencias de sus celdas, razón por la cual se presenta un número muy amplio de potencias. Para facilidad de utilización de la base de datos, se han agrupado los paneles solares en rangos de potencia de tal forma que esos rangos puedan ser utilizados para determinar el equipamiento para los niveles de servicio establecidos. Por ejemplo, paneles solares muy pequeños para los niveles de servicio más bajos (1 y 2), paneles*



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

*medianos para niveles de servicio 3, y paneles grandes de 60, 72 y más celdas para niveles de servicio más altos.*

*Otro atributo que presenta gran variabilidad son las dimensiones. Especialmente con los paneles pequeños y medianos. Estos paneles, generalmente compuestos de 36 celdas y potencias inferiores a 180 vatios, se construyen con celdas de tamaño no estandarizados. Algunos fabricantes usan celdas cuadradas, y otras redondas en diferentes tamaños. Por esta razón sus dimensiones finales son muy variadas incluso en un mismo rango de potencia. Caso contrario sucede con los paneles grandes de 60 y 72 celdas, los cuales son normalmente fabricados para aplicaciones de interconexión a red, que han estandarizado sus dimensiones. Los paneles de 60 celdas, con potencias hasta 300 vatios, tienen dimensiones estándar de 1 x 1.66 metros de largo, los paneles de 72 celdas con potencias hasta 410 vatios, tienen dimensiones estándar de 1 x 2 metros y los paneles de más de 72 celdas con potencias superiores a 440 vatios tienen dimensiones estándar de 1.13 x 2.04 metros. La tendencia actual es de aumentar la potencia en paneles solares y mejorar su eficiencia de generación por unidad de área, por lo que se espera que pronto salgan al mercado paneles con potencias superiores a 530 vatios, seguramente con dimensiones mayores.*

*Reguladores:*

*El atributo principal por el cual se clasifican los reguladores es su capacidad en amperios. Los fabricantes han normalizado la fabricación en rangos de amperaje bastante discretos. Los más pequeños arrancan en 10 amperios (A). Por lo tanto, es común encontrarlos en las siguientes capacidades: 15 A, 20 A, 30 A, 40 A, 50 A, 80 A, 100 A, y 150 A.*

*Inversores:*

*Los inversores se clasifican por potencias. Los mas pequeños generalmente no exceden los 300 vatios. Le siguen inversores desde 500 hasta 800 vatios. Los de mayor tamaño se pueden agrupar en rangos múltiplos de 1000 vatios. Respecto de sus dimensiones cabe anotar que estas dependen del modelo y si son inversores cargadores (es decir que permiten la entrada de corriente alterna y poseen cargadores de baterías). Los inversores inferiores a un kilovatio de potencia generalmente no son cargadores y por lo tanto su tamaño es menor. Los Inversores híbridos (generalmente de 1 o mas kilovatios) son inversores cargadores y son más mucho grandes y pesados.*

*Baterías:*

*Existe un amplísimo rango de baterías. Se clasifican por su capacidad en amperios hora. La gran mayoría de las baterías utilizadas en plantas solares de baja y mediana potencia, hasta 4 kilovatios pico, son baterías de ácido plomo a 12 voltios con capacidades que oscilan entre 70 y 250 amperios hora. Vienen en cajas plásticas que forman un volumen más rectangular que cuadrado. Para sistemas grandes, la presentación se da en vasos de 2 voltios (conocidas como baterías OPZ) y sus capacidades superan los 300 Ah hasta los 3000 Ah. Estas son baterías para trabajo pesado y tienen generalmente una mayor vida útil. Algunas baterías también vienen en voltajes de 6 y 8 voltios, pero su uso no es común en energía solar.*

*Para el caso específico del análisis de la base de datos, se agrupan las baterías en los siguientes rangos. Hasta 20 AH para sistemas solares pequeños normalmente en*



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

*DC del Nivel de Servicio 1. Los demás niveles de servicio están conformados por baterías que se pueden agrupar en los siguientes rangos: baterías a 12voltios de 70 a 100 AH, 120 a 150 AH, 180 a 200 AH, y 230 a 250 AH. Las plantas de gran tamaño de los niveles de servicio 6 y 7 pueden usar baterías OPZ que se pueden agrupar en rangos de 300 a 450 AH, 600 a 750 AH, 900 a 1200 AH, 1500 a 2000 A, mayores a 2500 AH.”*

El consultor elaboró un listado de equipos que conforman las soluciones individuales de acuerdo con los niveles de servicio que habían sido definidos previamente dentro de la misma consultoría. Por tanto, la muestra de equipos seleccionada, y sobre la cual se solicitaron las cotizaciones, dependía del nivel de servicio, así como de características técnicas y físicas, como por ejemplo, el tamaño de los paneles, las capacidades de los inversores, entre otros.

Frente a la recomendación de la SIC relacionada con sustentar la forma funcional de las ecuaciones de regresión múltiple utilizadas para determinar los costos de las unidades constructivas y del transporte, es del entendimiento de la Comisión que el consultor realizó para cada modelo de regresión las pruebas correspondientes con diferentes formas funcionales, buscando el mejor ajuste posible entre las variables incluidas en las diferentes regresiones. Al respecto, se incluirán los análisis realizados por el consultor en el documento soporte que acompaña la presente resolución.

Respecto de la recomendación de sustentar las razones por las cuales determinó que las ecuaciones de regresión múltiple empleadas para identificar los costos eficientes del panel, los reguladores de carga y los inversores, no deben llevar intercepto, se debe aclarar que el consultor determinó que era el procedimiento adecuado para llevar a cabo las regresiones. En este sentido, en el informe respectivo se indica lo siguiente con respecto a los paneles solares:

*“Dado que las variables Dummy equivalen a considerar un intercepto para cada grupo de tamaños de paneles (Ver definición anterior), la expresión para calcular el precio eficiente del panel es se puede resumir de la siguiente manera:*

$$CU_{pan,eff} = e^{8,197G_1+8,087G_2}p^{-0,148}”$$

Como parte del documento soporte que acompaña la presente resolución, se incluirán los análisis realizados por el consultor en relación con las regresiones en las que se omitió el intercepto.

En relación con la recomendación de evaluar que los modelos de regresión estimados en la identificación de los costos eficientes, satisfaga todas las restricciones asociadas al uso de métodos econométricos con datos de corte transversal, es necesario mencionar que el consultor realizó pruebas a los datos incluidos en las regresiones de heterocedasticidad y normalidad de los residuos. Al respecto, se incluirán los análisis realizados por el consultor como parte del documento soporte que acompaña la presente resolución.

A propósito de la recomendación de la SIC de abstenerse de emplear modelos de regresión sin reconocido valor técnico para establecer los costos eficientes de las



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

adquisición y transporte de las unidades constructivas que componen la SISFV, no se acoge la recomendación. Se debe hacer énfasis en que la Comisión utilizó la mejor información disponible, proveniente en este caso, de un estudio independiente que contrató esta Comisión, el cual fue divulgado y conocido por los interesados.

De otra parte, los análisis de costos se hicieron recurriendo principalmente a información secundaria. En el caso del transporte, por ejemplo, se desarrollaron dos etapas, tal como fue descrito por el consultor:

*“En la primera etapa se realizó la recopilación y revisión de diferentes fuentes secundarias de información tales como los estudios dispuestos por la CREG<sup>3</sup>, información geográfica en formato shapefile de: a) vías de transporte terrestre cuya fuente es el IGAC y b) Soluciones fotovoltaicas individuales PIEC 2019-2023 suministradas por la UPME y el archivo (MS Excel) “VISOR ESTADISTICO COSTOS DEL TRANSPORTE II SEM 2019\_ 17102019.xls del 17 de octubre del 2019” (proporcionado por la CREG). De otra parte, el equipo consultor examinó fuentes de información primaria mediante el uso de entrevistas a personas conocedoras de la geografía de las diferentes regiones del país y consultas de diferente tipo a empresas de transporte que operan en el territorio.*

*Por su parte la segunda etapa consistió en procesar la información recopilada en la etapa anterior y con el fin de hacer la construcción de cuatro modelos de costos de transporte, esto es: a) terrestre, b) fluvial, c) marítimo y d) aéreo. Estos modelos de transporte se construyeron utilizando las informaciones disponibles y un tratamiento mediante técnicas de regresión múltiple con el fin capturar el comportamiento estructural de las cotizaciones. Esta aproximación nos permite estimar costos para aquellos destinos para los cuales no se tienen cotizaciones”.*

Se debe mencionar además que, el estudio con todos sus anexos e informes fue publicado para consulta de todos los agentes mediante la Circular 040 de 2021, y durante la consulta no se recibieron comentarios en cuanto a la metodología empleada para obtener los costos.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, se hace necesario definir una metodología tarifaria que permita la remuneración del servicio y las actividades relacionadas con el suministro de energía eléctrica mediante soluciones individuales fotovoltaicas, considerando las particularidades de las regiones en las que se preste el servicio, el número y dispersión de los usuarios a ser atendidos, y la necesidad de garantizar la disponibilidad del servicio independientemente del consumo.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión No.1185 del 29 de julio de 2022, acordó expedir la presente resolución.

### **RESUELVE:**

**Artículo 1. Objeto.** La presente resolución tiene como objeto establecer la fórmula tarifaria general que deberán aplicar los prestadores del servicio para

<sup>3</sup> (CORPORACIÓN EMA, 2012) y (Parra, 2017)



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

calcular los costos máximos de prestación del servicio de energía eléctrica y las tarifas máximas aplicables a usuarios regulados, atendidos mediante soluciones individuales solares fotovoltaicas, SISFV.

**Artículo 2. Ámbito de aplicación.** Esta resolución se aplica a todas las personas que, estando organizadas en alguna de las formas dispuestas por el Título I de la Ley 142 de 1994, desarrollan las actividades relacionadas con el suministro de energía eléctrica a un domicilio mediante soluciones individuales solares fotovoltaicas, SISFV, en áreas rurales dispersas o en aquellas zonas identificadas por la UPME como zonas para ser atendidas con este tipo de soluciones. Las disposiciones aquí contenidas no aplican para la autogeneración.

**Artículo 3. Régimen tarifario.** Los prestadores del servicio, de los que trata esta resolución, quedan sometidos al régimen de libertad regulada, previsto en los artículos 14.10 y 88.1 de la Ley 142 de 1994. De esta forma, quien preste el servicio de energía eléctrica mediante SISFV determinará, con la fórmula tarifaria general aprobada en esta resolución, las tarifas máximas que aplicará a los usuarios regulados que atiende.

## CAPITULO I

### DEFINICIONES

**Artículo 4. Definiciones.** Para la interpretación y aplicación de esta resolución se tendrán en cuenta, además de las definiciones contenidas en las Leyes 142 y 143 de 1994, y en las resoluciones vigentes de la CREG, las siguientes:

**Acuerdo Especial:** Acuerdo especial de servicio, anexo al contrato de servicios públicos, celebrado entre el prestador del servicio y el usuario, en el que se establece el nivel de servicio, se relacionan las unidades constructivas que componen la solución individual solar fotovoltaica, se indica la periodicidad del ciclo de facturación, y se señalan las demás estipulaciones aplicables a la relación contractual.

**AMGC:** Administración, mantenimiento y gestión comercial.

**Área rural dispersa (rural disperso):** Delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, comprendida entre el perímetro censal de las cabeceras municipales y de los centros poblados, y el límite municipal. Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y de explotaciones agropecuarias existentes en ella. (Manual de uso del MGN, 2018)

**Centro poblado:** Concepto construido por el DANE con fines estadísticos, para la identificación y localización geográfica de núcleos o asentamientos de población. Se define como una concentración mínima de veinte viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área resto municipal o en un área no municipalizada (corregimiento departamental). Contempla los





Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

núcleos de población de los corregimientos municipales, inspecciones de policía y caseríos. (Manual de uso del MGN, 2018)

**Ciclo de facturación:** Lapso periódico transcurrido entre dos lecturas consecutivas a partir de las cuales se determina el valor de la facturación, cuando la prestación del servicio no corresponda a un esquema de cobro en prepago. El lapso será definido por cada prestador del servicio según lo previsto en el Artículo 2.2.3.3.4.4,1.5. Periodos flexibles de facturación del Decreto 1073 de 2015 o aquellas normas que las modifiquen o sustituyan.

**Contrato de servicios públicos, CCU:** Es un contrato uniforme, consensual, en virtud del cual una empresa de servicios públicos los presta a un usuario, a cambio de un precio en dinero, de acuerdo con estipulaciones que han sido definidas por ella para ofrecerlas a muchos usuarios no determinados.

Hacen parte del contrato, no solo sus estipulaciones escritas, sino todas las que la empresa aplica de manera uniforme en la prestación del servicio. Existe contrato de servicios públicos aún cuando algunas de las estipulaciones sean objeto de acuerdo especial con uno o algunos usuarios. (Art.128 de la ley 142 de 1994).

**Día:** Periodo de 24 horas.

**Disponibilidad:** Relación entre la cantidad mínima de energía que pudo consumir un usuario en un día particular, y la cantidad mínima de energía del nivel de servicio acordada con el usuario en el Acuerdo Especial.

**Fecha Base:** Es la fecha a la cual se refieren los cargos máximos aprobados por la CREG en esta resolución. Corresponderá al mes de diciembre de 2021.

**MGN:** Marco Geoestadístico Nacional. Para la aplicación e interpretación de las definiciones correspondientes al MGN previstas en la presente resolución, se tendrá en cuenta la última versión del respectivo Manual de Uso del Marco Geoestadístico Nacional, y en línea con las disposiciones del artículo 160 de la Ley 1753 de 2015 y la Resolución DANE 2222 de 2018, o aquellas normas que las modifiquen o sustituyan.

**Nivel de servicio:** El nivel de servicio será la combinación de las siguientes tres condiciones definidas en el Acuerdo Especial celebrado entre el usuario y el prestador del servicio: i) tipo de sistema, que podrá ser en corriente directa, DC, o en corriente alterna, AC; ii) almacenamiento, que podrá ofrecerse o no ofrecerse; iii) cantidad mínima de energía, expresada en vatios hora, Wh, que podría consumir un usuario en un día.

**Prestador del servicio con SISFV, prestador del servicio:** Persona que, estando organizada en alguna de las formas previstas en el Título I de la Ley 142 de 1994, desarrolla las actividades relacionadas con el suministro de energía eléctrica a un domicilio mediante soluciones individuales de generación fotovoltaica.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

**Solución Individual Solar Fotovoltaica, SISFV:** Conjunto de unidades constructivas que, integradas, tienen como principio el aprovechamiento de la energía solar para la entrega de energía eléctrica a un único usuario no conectado a una red de distribución de energía eléctrica.

**SSPD:** Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

**SUI:** Sistema Único de Información de los Servicios Públicos Domiciliarios que, según lo previsto en el numeral 36 del artículo 79 de la Ley 142 de 1994, es administrado, mantenido y operado por la SSPD.

**Servicio Público Domiciliario de energía eléctrica en ZNI:** Es el transporte de energía eléctrica desde la barra de entrega de energía de un generador al sistema de distribución hasta el domicilio del usuario final, incluida su conexión y medición. El suministro de energía eléctrica a un domicilio mediante soluciones individuales de generación también se considera servicio público domiciliario de energía eléctrica en ZNI. (Art. 287 Ley 1955 de 2019)

**Unidad constructiva, UC:** Conjunto de elementos que integrados cumplen una función particular en el proceso de entrega de energía eléctrica mediante una SISFV, entre otras: generación de energía eléctrica, almacenamiento de energía, conversión del tipo de corriente, supervisión o control de la operación, medición, protección de otras unidades constructivas, conexión de otras unidades constructivas.

**UPME:** Unidad de Planeación Minero Energética.

**Usuario:** Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio. (Ley 142 de 1994)

## **CAPÍTULO II**

### **PRINCIPIOS**

**Artículo 5. Principios generales.** En la aplicación de la metodología para el cálculo de los cargos tarifarios definida en la presente resolución se tendrán en cuenta los siguientes principios generales:

- a. En virtud del principio de integralidad de la tarifa establecido en la Ley, los prestadores del servicio facturarán a sus usuarios regulados identificando lo correspondiente a: i) los cargos que dependen del nivel de servicio acordado con el usuario y la ubicación en la que se presta el servicio; ii) la disponibilidad real del servicio; iii) el monto de los subsidios a los que haya lugar.
- b. Los usuarios que sean propietarios de los activos, siempre y cuando hubieren solicitado a un prestador el servicio, pagarán lo correspondiente a la administración, mantenimiento y gestión comercial.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

- c. Un prestador del servicio será remunerado por la totalidad de los activos que conforman la SISFV, independientemente de que sea o no propietario de los mismos, y sin perjuicio de la remuneración que deberá pagar al propietario por su inversión, con excepción de los bienes o derechos que no deban incluirse en el cálculo de las tarifas en los términos del numeral 87.9, del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 99 de la Ley 1450 de 2011. Es obligación del prestador del servicio reportar los activos que no deben considerarse para el cálculo de la tarifa.
- d. En el caso de esquemas de facturación prepago, será responsabilidad del prestador del servicio garantizar que el usuario pueda consumir la energía facturada, y que para cada día tenga disponible como mínimo la energía del respectivo nivel de servicio. El prestador del servicio deberá contar con los medios idóneos para demostrar el cumplimiento de lo anterior ante las autoridades competentes que así lo requieran.
- e. Los prestadores del servicio se abstendrán de cobrar valores no previstos en la regulación.
- f. Los prestadores del servicio deberán observar las reglas establecidas en la Resolución CREG 080 de 2019 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, de tal forma que su actuar siempre se encuentre sujeto a los fines regulatorios previstos en la presente resolución.
- g. Los prestadores del servicio deberán observar las reglas aplicables a la prestación del servicio de energía eléctrica en Zonas No Interconectadas y los derechos de los usuarios.
- h. Los agentes deberán abstenerse de utilizar mecanismos que tengan por objeto o como efecto la manipulación de información, o conduzcan a error en el cálculo de los cargos aprobados por parte de esta Comisión o en la aplicación de la tarifa final a los usuarios.

### **CAPITULO III**

#### **FÓRMULA TARIFARIA GENERAL PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SOLUCIONES INDIVIDUALES SOLARES FOTVOLTAICAS**

**Artículo 6. Costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica mediante soluciones individuales solares fotovoltaicas.** El costo unitario de prestación del servicio, definido mediante un cargo por disponibilidad, debe calcularse por cada SISFV. Su valor dependerá de la ubicación de la SISFV y del nivel de servicio acordado con el usuario. Se expresa en pesos al día (\$/día), y su cálculo se efectuará aplicando la siguiente fórmula:

$$CU_m = I_m + AMGC_m$$

En donde:



CREG  
Comisión de Regulación de Energía y Gas  
Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23698268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Pagina 19 de 34

Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

- $CU_m$  : Costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica mediante SISFV, aplicable para el mes  $m$ , expresado en pesos al día (\$/día).
- $I_m$  : Cargo máximo de inversión, aplicable durante el mes  $m$  de prestación del servicio, expresado en pesos al día (\$/día).
- $AMGC_m$  : Cargo máximo por administración, mantenimiento y gestión comercial, aplicable durante el mes  $m$  de prestación del servicio, expresado en pesos al día (\$/día).
- $m$  : Mes para el que se calcula y aplica el costo unitario.

**Artículo 7. Costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica mediante soluciones individuales solares fotovoltaicas para esquemas de facturación prepago.** El costo unitario de prestación del servicio para esquemas de facturación prepago dependerá de la ubicación de la SISFV y del nivel de servicio acordado con el usuario. Se expresa en pesos por kilovatio hora (\$/kWh), y su cálculo se efectuará aplicando la siguiente fórmula:

$$CU_{PR,Nds,m} = \frac{CU_m \times 1000}{Whd_{Nds}}$$

En donde:

- $CU_{PR,Nds,m}$  : Costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica mediante SISFV para esquemas de facturación prepago, correspondiente al nivel de servicio  $Nds$ , aplicable para el mes  $m$ , expresado en pesos por kilovatio hora (\$/kWh).
- $CU_m$  : Costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica mediante SISFV, aplicable para el mes  $m$ , expresado en pesos al día (\$/día).
- $Whd_{Nds}$  : Vatios hora al día del nivel de servicio acordado con el usuario, señalado en el Acuerdo Especial anexo al CCU.
- $m$  : Mes para el que se calcula y aplica el costo unitario.

#### **CAPITULO IV**

#### **COSTOS DE INVERSIÓN**

**Artículo 8. Cargo máximo de inversión para el servicio de energía eléctrica mediante soluciones individuales solares fotovoltaicas.** El cargo máximo de inversión,  $I_m$ , aplicable durante el mes  $m$ , que depende del nivel de servicio y la ubicación del usuario, se expresa en pesos al día (\$/día), y se determina tal como se indica a continuación:



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

$$I_m = \sum_j I_{j,m}$$

En donde cada  $I_{j,m}$  se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$I_{j,m} = I_{j,0} \times \frac{IPP_{m-1}}{IPP_0}$$

Y cada  $I_{j,0}$  se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$I_{j,0} = \frac{1}{365} \times \frac{VI_{j,0} \times TD}{1 - (1 + TD)^{-VU_j}}$$

En donde:

- $I_{j,m}$  : Cargo máximo de inversión de la UC  $j$ , aplicable durante el mes  $m$ , expresado en pesos al día (\$/día).
- $I_{j,0}$  : Cargo máximo de inversión de la UC  $j$ , expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.
- $VI_{j,0}$  : Valoración de la unidad constructiva  $j$ , expresada en pesos (\$) de la fecha base.
- $VU_j$  : Vida útil de la UC  $j$ , expresada en años.
- $TD$  : Tasa de descuento efectiva anual, para determinar la remuneración del componente de inversión de la SISFV. El valor aplicable será el que defina la Comisión en resolución aparte, aplicando lo previsto en la Resolución CREG 004 de 2021 y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.
- $IPP_{m-1}$  : Índice de precios al productor, Oferta Interna, del mes  $m-1$ .
- $IPP_0$  : Índice de precios al productor, Oferta Interna, de la fecha base.
- $m$  : Mes para el que se calcula y aplica el costo unitario.

**Parágrafo 1.** Las UC que conforman una SISFV, para un nivel de servicio y una ubicación de usuario (municipio) particular, serán las que se obtengan del modelo de cálculo publicado por la CREG como anexo a esta resolución.

**Parágrafo 2.** Los valores  $VI_{j,0}$  y  $VU_j$  de una SISFV para un nivel de servicio y una ubicación de usuario (municipio) particular, serán los que se obtengan del modelo de cálculo publicado por la CREG como anexo a esta resolución.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

## CAPITULO V

### GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y GESTIÓN COMERCIAL

**Artículo 9. Cargo máximo de administración, mantenimiento y gestión comercial, AMGC, de energía eléctrica para usuarios atendidos mediante soluciones individuales solares fotovoltaicas.** El cargo máximo de administración, mantenimiento y gestión comercial,  $AMGC_m$ , aplicable a los usuarios regulados durante el mes  $m$ , se expresa en pesos al día (\$/día) y se determina a partir de la siguiente fórmula:

$$AMGC_m = (AMGC_{NU,m,0} + AMGC_{VI,0} + AMGC_{AU,0} + AMGC_{NF,m,0} + RP_0) \times \frac{IPP_{m-1}}{IPP_0}$$

En donde:

$AMGC_{NU,m,0}$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que depende del número de usuarios atendidos por el prestador, aplicable para el mes  $m$ , expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

El número de usuarios del mes  $m$  equivaldrá al promedio mensual de usuarios atendidos por el prestador durante los doce meses anteriores al mes  $m$ , o, en caso de no contar con información de doce meses, para los meses que haya información disponible, según reporte de información al SUI. Deberán tenerse en cuenta el total de usuarios reportados, incluyendo, tanto usuarios conectados al SIN, como usuarios en ZNI atendidos mediante redes de distribución y SISFV.

El valor de  $AMGC_{NU,m,0}$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$AMGC_{NU,m,0} = C_{NU,0} \times \text{Max} \left( 50, \frac{1}{n} \times \sum_{i=-n}^{m-2} NU_i \right)^\alpha$$

En donde:

$C_{NU,0}$  : Constante, expresada en pesos al día de la fecha base. Su valor será de \$9.614,32 / día.

$NU_i$  : Número de usuarios atendidos por el prestador del servicio durante el mes  $i$ , según reporte al SUI.

$\alpha$  : Tasa de decrecimiento del costo medio por usuario de los gastos de AMGC que dependen del número de usuarios atendidos por el prestador. Su valor será de  $-0,307$ .



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

$n$  : Cada uno de los 12 meses anteriores al mes  $m-1$  para los que existe información.

$m$  : Mes para el que se calcula y aplica el costo unitario.

$AMGC_{VI,0}$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que depende del valor de las inversiones reconocido para la SISFV, expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

El valor de  $AMGC_{VI,0}$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$AMGC_{VI,0} = \frac{1}{365} \times \sum_j [VI_{j,0} \times (TFUC_j + PAI)]$$

En donde:

$VI_{j,0}$  : Valoración de la unidad constructiva  $j$ , expresada en pesos (\$) de la fecha base.

$TFUC_j$  : Tasa de falla anual de la unidad constructiva  $j$ .

$PAI$  : Prima anual de aseguramiento de las inversiones. Su valor será de 0,5117%.

$AMGC_{AU,0}$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que reconoce los gastos en que incurre el prestador del servicio por la atención de usuarios, expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

El valor de  $AMGC_{AU,0}$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$AMGC_{AU,0} = MP_{NS,u,0} + MC_{NS,u,0} + GC_0$$

$MP_{NS,u,0}$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que reconoce los gastos en que incurre el prestador del servicio por visitas de mantenimiento preventivo a la SISFV, para un nivel de servicio  $NS$  y ubicación  $u$  del usuario, expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

$MC_{NS,u,0}$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que reconoce los gastos en que incurre el prestador del servicio por visitas de mantenimiento correctivo a la SISFV, para un nivel de servicio  $NS$  y ubicación  $u$  del usuario, expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

$GC_0$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que reconoce los gastos en que incurre el prestador del servicio por gestión comercial de los usuarios, expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base. Su valor será de 51,96 pesos al día.

$AMGC_{NF,m,0}$  : Componente de remuneración de los gastos de AMGC que depende del nivel de facturación del prestador del servicio, aplicable para el mes  $m$ , expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

El valor de  $AMGC_{NF,m,0}$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$AMGC_{NF,m,0} = \left( \sum_j (I_{j,0} \times IS_{j,m}) + AMGC_{NU,m,0} + AMGC_{VI,0} + AMGC_{AU,0} \right) \times TNF_m$$

En donde:

$I_{j,0}$  : Cargo máximo de inversión de la UC  $j$ , expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

$IS_{j,m}$  : Variable que toma el valor uno (1) cuando, en el mes  $m-1$ , la unidad constructiva es de propiedad de un privado, y que toma el valor cero (0) cuando es de propiedad del usuario o ha sido subsidiada según lo previsto en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

$TNF_m$  : Tasa mediante la que se reconoce la remuneración para los gastos de AMGC que dependen del nivel de facturación. Este valor se determina mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$TNF_m = TSIC + \frac{CVU_m + (CS_m \times CFCT_m)}{FSISFV_m}$$

En donde:

$TSIC$  : Tasa que reconoce gastos en seguros, impuestos y contribuciones, determinados a partir del nivel de facturación del prestador del servicio. Su valor será de 2.64%.

$CVU_m$  : Saldo de la cartera vencida con usuarios de SISFV entre 90 y 360 días, expresado en pesos (\$), de acuerdo con el último reporte al SUI que debió





Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

realizar el prestador del servicio en el mes  $m$ , según la periodicidad y condiciones definidas por la SSPD. En caso de no contar con el respectivo reporte de información, este valor será cero (0).

$CS_m$  : Saldo de la cartera generada por el menor cobro del servicio, en aplicación de lo previsto en el artículo 99.10 de la Ley 142 de 1994 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, expresado en pesos (\$), de acuerdo con el último reporte al SUI que debió realizar el prestador del servicio en el mes  $m$ , según la periodicidad y condiciones definidas por la SSPD. En caso de no contar con el respectivo reporte de información, este valor será cero (0).

$FSISFV_m$  : Suma del valor facturado por prestación del servicio de energía eléctrica mediante SISFV, expresado en pesos (\$), durante los doce meses anteriores al mes  $m-1$ , o, en caso de no contar con información de doce meses, para los meses que haya información disponible, según reporte de información al SUI.

$CFCT_m$  : Costo financiero de capital de trabajo, expresado como tasa efectiva anual, aplicable para el mes  $m$ , que corresponde a la tasa de colocación de créditos comerciales (ordinarios), entre 31 y 365 días, del total de establecimientos, para el mes  $m-2$ , del histórico mensual por tipo de cuenta, publicado por el Banco de la República con base en la información del formato 088 de la Superintendencia Financiera de Colombia.

$RP_{m,0}$  : Componente de remuneración para el prestador del servicio, aplicable para el mes  $m$ , expresado en pesos al día (\$/día), en pesos de la fecha base.

El valor de  $RP_{m,0}$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$RP_{m,0} = (AI_0 \times (1 - PP_m) + AMGC_{NU,m,0} + AMGC_{VI,0} + AMGC_{AU,0} + AMGC_{NF,m,0}) \times MP$$

En donde:

$MP$  : Margen de prestación del servicio. Este valor será 10,77%.

$AI_0$  : Alícuota del valor de la inversión según la vida útil de cada UC, expresada en pesos al día (\$/día), en



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

pesos de la fecha base. El valor de  $AI_0$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$AI_0 = \sum_j \frac{VI_{j,0}}{VU_j \times 365}$$

En donde:

$VU_j$  : Vida útil de la UC  $j$ , expresada en años.

$PP_m$  : Proporción entre inversiones de propiedad del privado y el total de inversiones. El valor de  $PP_m$  se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PP_m = \frac{\sum_j (I_{j,0} \times IS_{j,m})}{\sum_j I_{j,0}}$$

$IPP_{m-1}$  : Índice de precios al productor, Oferta Interna, del mes  $m-1$ .

$IPP_0$  : Índice de precios al productor, Oferta Interna, de la fecha base.

**Parágrafo.** Los valores de  $VI_{j,0}$ ,  $VU_j$ ,  $TFUC_j$ ,  $MP_{NS,u,0}$ ,  $MC_{NS,u,0}$ , de una SISFV para un nivel de servicio y una ubicación de usuario (municipio) particular, serán los que se obtengan del modelo de cálculo publicado por la CREG como anexo a esta resolución.

## CAPITULO VI

### TRASLADO DE COSTOS AL USUARIO

**Artículo 10. Tarifa aplicable al usuario.** El valor máximo que el prestador del servicio le trasladará a un usuario regulado por el servicio de energía eléctrica prestado mediante SISFV, en cada ciclo de facturación, expresado en pesos por factura (\$/factura), se determinará aplicando la siguiente expresión:

$$T_{cf} = \sum_{i=-n}^{m-1} \left[ \sum_k D_{k,i} \times \left( AMGC_i + \sum_j (I_{j,i} \times IS_{j,i}) \right) \right] - S_{cf}$$

En donde:

$T_{cf}$  : Tarifa aplicable al usuario para el ciclo de facturación  $cf$  de prestación del servicio, expresado en pesos por factura (\$/factura).



CREG  
Comisión de Regulación de Energía y Gas  
Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23998268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Pagina 26 de 34

Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

$D_{k,i}$  : Disponibilidad del servicio de energía eléctrica del día  $k$  y mes  $i$ .

$$D_{k,i} = \text{Min} \left( \frac{E_{k,i}}{\text{Whd}_{NdS}}, 1 \right)$$

En donde:

$E_{k,i}$  Cantidad mínima de energía que pudo consumir el usuario en el día  $k$  del mes  $i$ , expresada en vatios hora al día (Whd).

$\text{Whd}_{NdS}$  : Vatios hora al día del nivel de servicio acordado con el usuario, señalado en el Acuerdo Especial anexo al CCU.

$AMGC_i$  : Cargo máximo por administración, mantenimiento y gestión comercial, aplicable durante el mes  $i$  de prestación del servicio, para cada uno de los meses que cubra el ciclo de facturación  $cf$ , expresado en pesos al día (\$/día).

$I_{j,i}$  : Cargo máximo de inversión que remunera la unidad constructiva  $j$ , aplicable durante el mes  $i$  de prestación del servicio, expresado en pesos al día (\$/día).

$IS_{j,i}$  : Variable que, durante el mes  $i$  que sea aplicable el  $I_{j,i}$ , toma el valor uno (1) cuando la unidad constructiva es de propiedad de un privado, y que toma el valor cero (0) cuando es de propiedad del usuario o ha sido subsidiada según lo previsto en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994 o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.

$S_{cf}$  : Valor de los subsidios aplicables al ciclo de facturación  $cf$ , expresados en pesos (\$), según lo previsto en el artículo 99 de la Ley 142 de 1994, en particular lo señalado en su numeral 10 o aquella norma que la adicione, modifique o sustituya.

$m$  : Mes para el que se calcula y aplica el costo unitario.

$n$  : Corresponde a cada uno de los meses que componen el periodo de facturación.

**Artículo 11. Tarifa aplicable al usuario para esquemas de facturación prepago.** El valor máximo que el prestador del servicio le trasladará a un usuario regulado por el servicio de energía eléctrica prestado mediante SISFV, en esquemas de facturación prepago, expresado en pesos por factura (\$/factura), se determinará aplicando la siguiente expresión:



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

$$T_{PR,NdS} = \frac{E_{PR}}{1 - \%RCA} \times \left[ \frac{(AMGC_i + \sum_j (I_{j,i} \times IS_{j,i})) \times 1000}{Whd_{NdS}} - S \right]$$

En donde:

- $T_{PR,NdS}$  : Tarifa aplicable al usuario en esquema de facturación prepago, para el nivel de servicio  $NdS$ , expresada en pesos por factura (\$/factura).
- $E_{PR}$  : Energía a ser prepagada por el usuario, expresada en kilovatios hora (kWh). Este valor debe indicarse hasta el tercer decimal.
- $AMGC_i$  : Cargo máximo por administración, mantenimiento y gestión comercial, aplicable durante el mes  $i$  de prestación del servicio, expresado en pesos al día (\$/día).
- $I_{j,i}$  : Cargo máximo de inversión que remunera la unidad constructiva  $j$ , aplicable durante el mes  $i$  de prestación del servicio, expresado en pesos al día (\$/día).
- $IS_{j,i}$  : Variable que, durante el mes  $i$  que sea aplicable el  $I_{j,i}$ , toma el valor uno (1) cuando la unidad constructiva es de propiedad de un privado, y que toma el valor cero (0) cuando es de propiedad del usuario o ha sido subsidiada según lo previsto en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994 o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.
- $Whd_{NdS}$  : Vatios hora al día del nivel de servicio acordado con el usuario, señalado en el Acuerdo Especial anexo al CCU.
- $S$  : Valor de los subsidios aplicables, expresado en pesos por kilovatio hora (\$/kWh), según lo previsto en el artículo 99 de la Ley 142 de 1994, en particular lo señalado en su numeral 10, o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.
- $\%RCA$  : Porcentaje que impute el prestador del servicio al usuario por concepto del consumo que este adeude, según lo previsto en el artículo 4 de la Resolución CREG 096 de 2004, modificado por el artículo 1 de la Resolución CREG 046 de 2012 o por aquella que la modifique, adicione o sustituya.

## CAPITULO VII

### DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 12. Publicación de costos unitarios y cargos máximos.** Mensualmente y antes de su aplicación, el prestador del servicio hará públicos el costo unitario, los cargos máximos de prestación del servicio y las tarifas que



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

aplicará a los usuarios en forma simple y comprensible, a través un medio de comunicación de amplia divulgación, en los municipios donde preste el servicio, o en caso de no contarse con ello, a través de un medio de comunicación idóneo y que garantice que cualquier usuario puede tener acceso efectivo y oportuno a dicha información. Dicha publicación incluirá los valores de cada componente del costo de prestación del servicio. Los nuevos valores deberán ser comunicados a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y a la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

**Parágrafo:** En el caso particular de los esquemas de facturación en prepago, el prestador del servicio deberá efectuar su publicación en valores equivalentes a un (1) kilovatio hora, para los distintos niveles de servicio que ofrezca.

**Artículo 13. Contenido mínimo de la factura.** El prestador del servicio deberá informarle al usuario, dentro de la factura, como mínimo:

- a. Costo unitario aplicable para cada mes del ciclo de facturación o, en el caso de energía prepagada, para la respectiva factura, discriminando los valores de cada componente.
- b. Cargos máximos aplicables para cada mes del ciclo de facturación o, en el caso de energía prepagada, para la respectiva factura, informando los valores de cada componente, tanto de inversión como de gastos de AMGC.
- c. Valores del costo de prestación del servicio que no le serán trasladados al usuario, según lo previsto en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994 o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.
- d. Valores del costo de prestación del servicio que no le serán trasladados al usuario, según lo previsto en el numeral 10 del artículo 99 de la Ley 142 de 1994 o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.
- e. Valor total a cargo del usuario.
- f. Disponibilidad del servicio para cada mes del ciclo de facturación o, en el caso de energía prepagada, la cantidad de energía prepagada y la cantidad diaria de energía disponible según el nivel de servicio.
- g. Fecha de inicio y de terminación del respectivo ciclo de facturación o, en el caso de energía prepagada, fecha hasta la cual puede hacer uso de la energía.
- h. Los valores no relacionados con la prestación del servicio que el usuario autorice expresamente para que sean incluidos en la factura.
- i. Lo demás que indique la Resolución CREG 108 de 1997, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

**Artículo 14. Solicitud de aprobación de cargos.** Los prestadores del servicio no requerirán de la aprobación de cargos por parte de la CREG. Deberán



**CREG**  
Comisión de Regulación  
de Energía y Gas  
Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23698268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Pagina 29 de 34

Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

determinar el valor a trasladar al usuario a partir de las fórmulas y valores especificados en esta resolución, sin perjuicio del ejercicio de las funciones de vigilancia y control que pueda ejercer la SSPD para la verificación de su correcta aplicación. Para tales efectos, el prestador del servicio deberá contar con todos los soportes y/o pruebas que considere pertinentes para justificar los cobros realizados a los usuarios.

**Artículo 15. Contenido mínimo del Acuerdo Especial.** El contenido mínimo del Acuerdo Especial será el siguiente:

- a. Nivel de servicio acordado con el usuario, sobre el cual se deberá indicar: i) tipo de sistema; ii) si se ofrece o no el almacenamiento; iii) cantidad mínima de energía, expresada en vatios hora, Wh, que podría consumir el usuario en un día.
- b. Relación de unidades constructivas que componen la SISFV, indicando cuáles de estas son subsidiadas y cuáles no, según lo previsto en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994 o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.
- c. Periodicidad del ciclo de facturación.

**Parágrafo 1.** El prestador del servicio tendrá un plazo de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, para celebrar el Acuerdo Especial con aquellos usuarios a los cuales ya estuviese atendiendo al momento de entrada en vigencia de la presente resolución. Lo anterior no exime al prestador del servicio de la obligación de aplicar la tarifa respectiva, de acuerdo con las características de la solución con la que se atiende al usuario, el nivel de servicio y el servicio que efectivamente sea prestado.

**Parágrafo 2.** Cuando se realice la inclusión de nuevas unidades constructivas en los términos señalados en el artículo 16 de la presente resolución, el prestador del servicio deberá actualizar el Acuerdo Especial con aquellos usuarios a los que les instale las nuevas unidades constructivas.

**Artículo 16. Actualización de parámetros de cálculo y UC.** La CREG podrá, de oficio, en periodos de dos años o en periodos inferiores, de considerarlo pertinente, incluir nuevas unidades constructivas o actualizar los parámetros que determinan el valor de las variables de cálculo  $VI_{j,0}$ ,  $VU_j$ ,  $TFUC_j$ ,  $MP_{NS,u,0}$ ,  $MC_{NS,u,0}$  y el valor de inversión de las unidades constructivas, en función del comportamiento del costo de dichos elementos, cambios en los parámetros de cálculo o mejoras en la tecnología. Para efectos de lo anterior, se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

- a. Los nuevos valores o nuevas unidades constructivas serán aplicables al cálculo de cargos solo para aquellas inversiones efectuadas con posterioridad a la correspondiente actualización, o para el caso en el que se atiendan nuevos usuarios.



**CREG**  
Comisión de Regulación de Energía y Gas  
Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23698268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Pagina 30 de 34

Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

- b. Los nuevos valores o nuevas unidades constructivas reconocidas serán publicadas mediante Circular expedida por la Dirección Ejecutiva, previo análisis del Comité de Expertos.

**Parágrafo.** En caso de que un prestador del servicio lo considere, podrá solicitar a esta Comisión, con los soportes correspondientes, la actualización de los valores de los parámetros indicados en este artículo y de las unidades constructivas, así como la inclusión de nuevas unidades constructivas.

**Artículo 17. Modelo de cálculo.** El modelo de cálculo publicado por la CREG como anexo a la presente resolución podrá ser actualizado de conformidad con el procedimiento descrito en el artículo anterior. La utilización de este modelo no exime al prestador del servicio de la responsabilidad de realizar el cálculo de los cargos tarifarios y la publicación de las tarifas.

**Artículo 18. Elemento para determinar la disponibilidad del servicio.** Los prestadores del servicio contarán con un periodo de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, para instalar el elemento que consideren idóneo para determinar la disponibilidad de la prestación del servicio. Lo anterior, sin perjuicio de que durante este plazo el usuario reciba el servicio de acuerdo con las condiciones que hayan sido definidas en el Acuerdo Especial.

**Parágrafo.** Durante el periodo en que no se cuente con el elemento para determinar la disponibilidad del servicio, el prestador del servicio podrá trasladarle al usuario el costo de prestación del servicio y efectuar los cálculos de la tarifa reflejando las características de la solución con la que se atiende al usuario, el nivel de servicio, y el servicio efectivamente prestado, atendiendo lo previsto en el artículo 4 de la Resolución CREG 080 de 2019 y los principios generales definidos en la presente resolución.

**Artículo 19. Cálculo de cargos sin información del SUI.** Hasta tanto la SSPD establezca los formatos para el reporte de información al SUI requerida para la determinación del costo unitario y los cargos máximos que los prestadores del servicio trasladarán a usuarios regulados, estos podrán efectuar los cálculos reflejando las condiciones de la prestación del servicio, atendiendo lo previsto en el artículo 4 de la Resolución CREG 080 de 2019, y conservando toda la documentación que permita la trazabilidad por parte de la SSPD para efectos del ejercicio de sus funciones de vigilancia y control, o de cualquier otra autoridad competente.

**Artículo 20. Vigencia y derogatorias.** La presente resolución rige a partir del mes siguiente al de la fecha de publicación en el Diario Oficial de la resolución por la cual se apruebe la tasa de descuento aplicable para determinar la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas. Hasta tanto, continuarán rigiendo las disposiciones contenidas en el literal c del artículo 22, el numeral 24.4 del artículo 24, el literal c del artículo 25, y el artículo 41 de la Resolución CREG 091 de 2007, la Resolución CREG 072 de 2013 y la Resolución CREG 166 de



Por la cual se define la fórmula tarifaria general para establecer la remuneración de la prestación del servicio de energía eléctrica mediante Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas en Zonas No Interconectadas

2020, las cuales quedarán derogadas una vez entre en vigencia la presente resolución. A partir de la fecha de entrada en vigencia, esta resolución deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a **29 JUL. 2022**

**DIEGO MESA PUYO**  
Ministro de Minas y Energía  
Presidente

**JORGE ALBERTO VALENCIA MARÍN**  
Director Ejecutivo



**CREG**  
Comisión Reguladora  
de Energía y Gas  
Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23698268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Página 32 de 34



# REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

Creg101 026

Comisión de Regulación de Energía y Gas

gestionado por: [azsign.com.co](http://azsign.com.co)

Id Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23898268

Creación: 2022-08-04 10:25:05

Estado: Finalizado

Finalización: 2022-08-04 14:19:32



Escanee el código  
para verificación

Firma: FIRMANTE2

Diego Mesa Puyo

8160394

[dmesa@minenergia.gov.co](mailto:dmesa@minenergia.gov.co)

Ministro de Minas y Energía

Ministerio Minas y Energía

Firma: FIRMANTE1

Jorge Alberto Valencia Marín

98552429

[jorge.valencia@creg.gov.co](mailto:jorge.valencia@creg.gov.co)

Director Ejecutivo

Comisión de Regulación de Energía y Gas

Revisión: REVISION

Julián Antonio

Rojas Rojas

[jarojass@minenergia.gov.co](mailto:jarojass@minenergia.gov.co)



Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23898268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Pagina 33 de 34





Firmado Electrónicamente con AZSign  
Acuerdo: 20220804-102505-c85046-23898268  
2022-08-04T14:19:35-05:00 - Pagina 34 de 34



# REPORTE DE TRAZABILIDAD

Creg101 026

Comisión de Regulación de Energía y Gas

gestionado por: [azsign.com.co](http://azsign.com.co)



Escanee el código para verificación

Id Acuerdo:20220804-102505-c85046-23898268

Creación:2022-08-04 10:25:05

Estado:Finalizado

Finalización:2022-08-04 14:19:32

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Revisión	Julián Antonio jarojass@minenergia.gov.co	Aprobado	Env.: 2022-08-04 10:25:07 Lec.: 2022-08-04 10:25:40 Res.: 2022-08-04 11:53:33 IP Res.: 186.29.202.218
Firma	Jorge Alberto Valencia Marín jorge.valencia@creg.gov.co Director Ejecutivo Comisión de Regulación de Energía y Gas	Aprobado	Env.: 2022-08-04 11:53:33 Lec.: 2022-08-04 11:55:27 Res.: 2022-08-04 11:55:45 IP Res.: 186.169.134.93
Firma	Diego Mesa Puyo dmesa@minenergia.gov.co Ministro de Minas y Energía Ministerio Minas y Energía	Aprobado	Env.: 2022-08-04 11:55:45 Lec.: 2022-08-04 12:31:47 Res.: 2022-08-04 14:19:32 IP Res.: 186.169.133.224