

Metodología para remunerar la distribución de energía eléctrica





Comisión de Regulación
de Energía y Gas

Metodología para remunerar la distribución de energía eléctrica



MINMINAS





MINMINAS

**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA****Juan Manuel Santos Calderón****MIEMBROS DE LA COMISIÓN****Tomás González Estrada***Ministro de Minas y Energía***Carlos Fernando Eraso Calero***Viceministro de Energía***Mauricio Cárdenas Santamaría***Ministro de Hacienda y Crédito Público***Andrés Escobar Arango***Viceministro Técnico de Hacienda***Simón Gaviria Muñoz***Director General - Departamento Nacional de Planeación***Luis Fernando Mejía***Subdirector Sectorial - Departamento Nacional de Planeación***Patricia Duque Cruz***Superintendente - Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios***COMITÉ DE EXPERTOS****Jorge Pinto Nolla**, *Director Ejecutivo CREG***Germán Castro Ferreira**, *Experto Comisionado***Javier Augusto Díaz Velasco**, *Experto Comisionado***Hernán Molina Valencia**, *Experto Comisionado***Mauricio Gómez Machado**, *Experto Comisionado***Oscar Muñoz Correa**, *Experto Comisionado***EDICIÓN**

Comisión de Regulación de Energía y Gas –CREG–

Coordinación Editorial

Diego Herrera Caipa

Asesores de ContenidoMaría Claudia Alzate, Denice Romero, Graciela Rincón,
Gerson Castañeda, Andrés Vargas, Diego Mariño, José Benigno Aragón.**Diseño**

José Roberto Arango

Ilustraciones

Miler Ximena Lopez - "Milo"

Impresión

Nuevas Ediciones Ltda.

Hecho en Bogotá D.C. – Colombia.

Contenido

Presentación	4
Servicio de energía eléctrica	6
Actividad de distribución	10
Inversiones para la prestación del servicio	10
Gastos en la prestación del servicio	11
Operador de red, OR	11
Remuneración	12
¿Por qué se cambia la fórmula tarifaria?	13
Objetivo de la nueva fórmula	13
Metodología tarifaria propuesta	14
Cuadro comparativo de la propuesta	18
Anexo 1. Resoluciones distribución	19

Presentación

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) elaboró esta cartilla con el fin de dar a conocer la propuesta elaborada por la entidad para remunerar la actividad de distribución de energía eléctrica. El propósito de esta difusión es facilitar la comprensión de la propuesta, de manera que los interesados tengan los argumentos para que presenten sus comentarios y sugerencias con el fin de analizarlos en la elaboración de la regulación definitiva.

La propuesta regulatoria se divulgó mediante la Resolución CREG 0179 de 2014, publicada en el Diario Oficial No. 49.424 de febrero 13 de 2015. Los análisis que soportan esta propuesta están contenidos en el Documento CREG 099 de 2014. La resolución y el documento soporte se pueden encontrar en la página web de la CREG, www.creg.gov.co; al dar click en el enlace “Regulación” sale el vínculo “Resoluciones”, en el cual están ordenadas consecutivamente por año. Al final del texto de la resolución respectiva está el

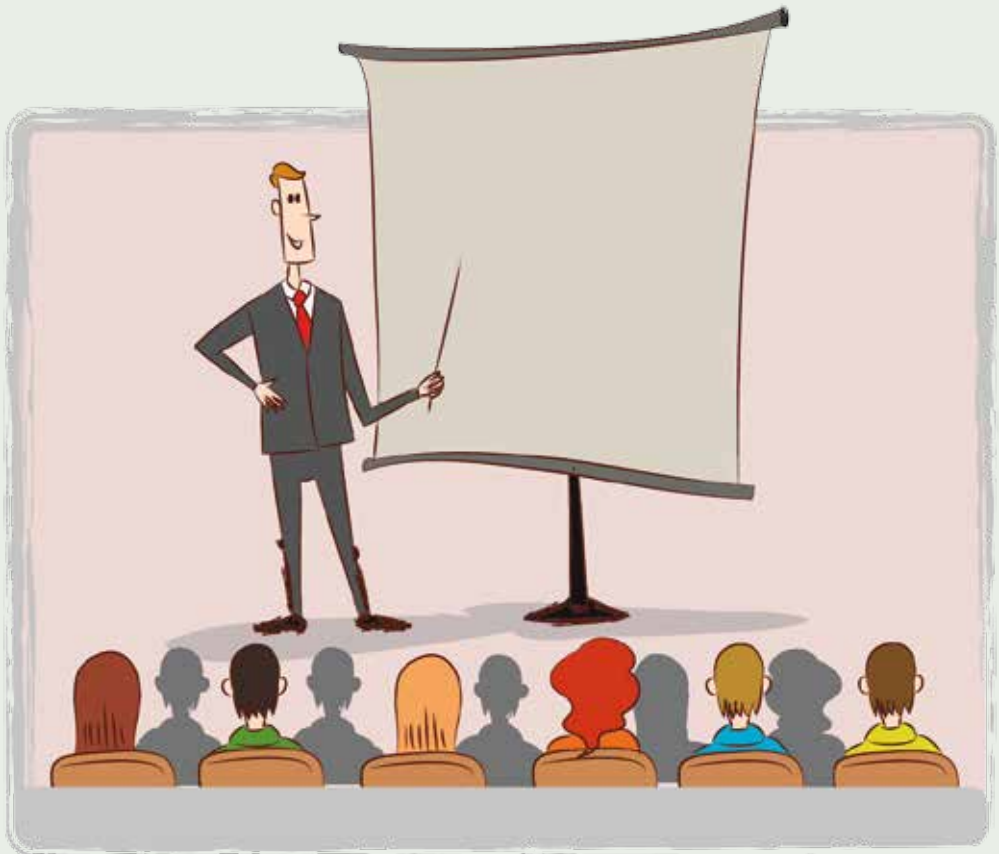
correspondiente documento soporte.

El aporte de la ciudadanía, los agentes regulados, las entidades públicas, las instituciones educativas y los demás interesados; es esencial para el análisis y la definición de los procesos regulatorios que desarrolla la CREG.

Por tanto, quienes estén interesados en presentar comentarios y sugerencias a la propuesta pueden enviarlos a la calle 116 No. 7-15, Interior 2 Oficina 901. Bogotá D.C., al correo electrónico creg@creg.gov.co o al fax 6032100 de Bogotá D.C.

Con el fin de que un mayor número de personas conozca esta propuesta y participe en el proceso de discusión, la CREG realizará audiencias públicas, cuyo cronograma se dará a conocer oportunamente a través de medios masivos de comunicación.

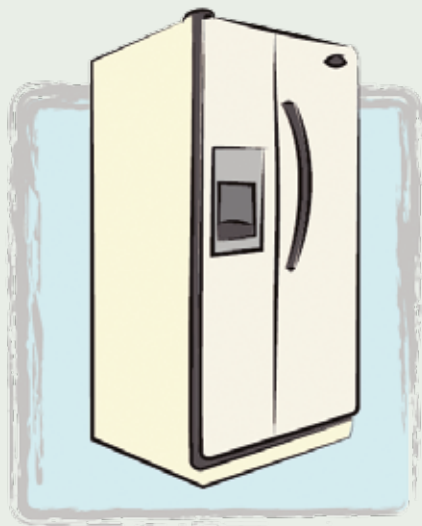
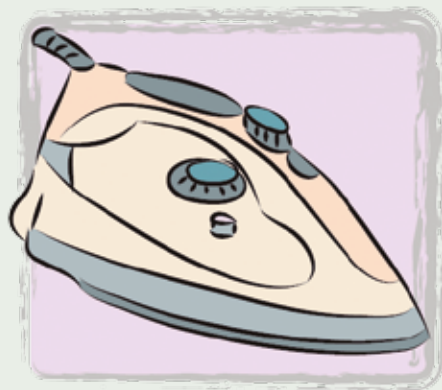
También se enviará esta cartilla a todas las gobernaciones del país para que los mandatarios regionales difundan su contenido.



Quienes estén interesados en hacer comentarios y sugerencias a la propuesta regulatoria podrán remitirlos a creg@creg.gov.co, a la Av. calle 116 No. 7-15 Edificio Cusezar Int. 2 Of. 901. Bogotá D.C, o al fax (+57-1-6032100).

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El servicio de energía eléctrica permite que funcionen los bombillos y los electrodomésticos, tales como televisores, ventiladores, aires acondicionados, lavadoras, planchas, computadores, impresoras, motores, máquinas, entre otros, con lo cual se mejora la calidad de vida de las personas, se permite el desarrollo de las industrias y se genera bienestar para la sociedad.



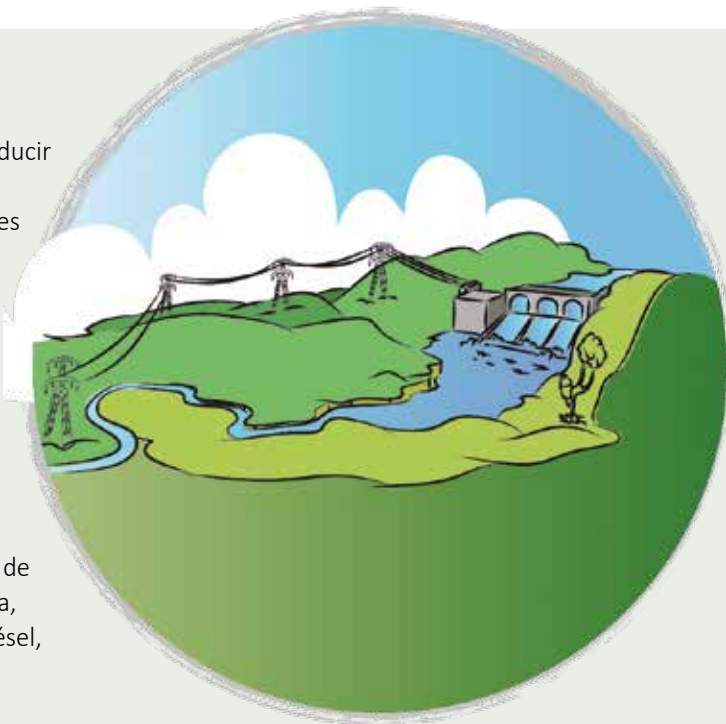
Para que las personas puedan contar con el servicio de energía eléctrica de forma inmediata cuando la requieren (por ejemplo al oprimir un interruptor para encender un bombillo, o conectar un electrodoméstico y encenderlo) es necesario efectuar una serie de procesos:

1. Producir la energía eléctrica (Generación)
2. Transportar la energía eléctrica (Transmisión y Distribución)
3. Comprar la energía eléctrica y venderla al usuario final (Comercialización)



Generación (G)

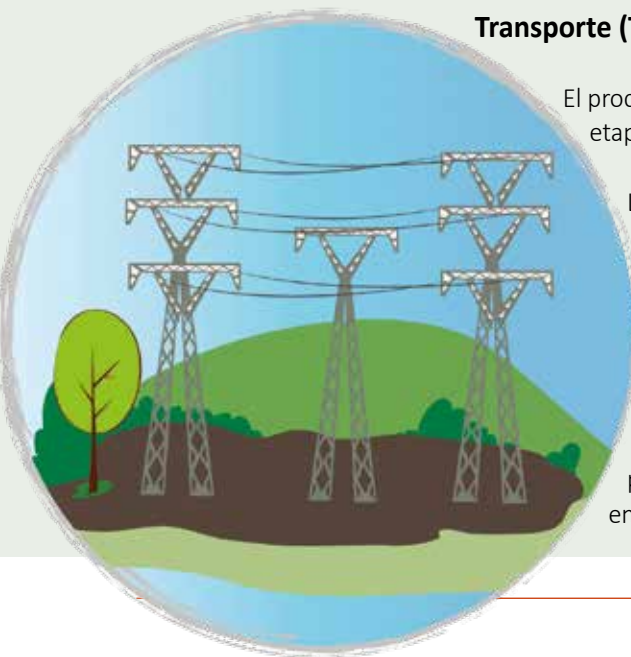
La **generación** consiste en producir electricidad mediante la utilización de diferentes fuentes de energía, como el agua, el gas, el viento, el sol, los combustibles, entre otras. Esta actividad se realiza principalmente en centrales hidráulicas, en plantas térmicas y parques eólicos, de acuerdo con la fuente que se use. Actualmente en Colombia entre el 60 y el 80% de la energía se produce con agua, y el resto con gas, carbón y diésel, fundamentalmente.



Transporte (T y D)

El proceso de transportar la energía tiene dos etapas: **transmisión** y **distribución**.

La **transmisión** consiste en transportar la energía eléctrica desde las centrales de generación hasta los grandes centros de consumo (entrada a las regiones, ciudades o entrega a grandes consumidores), a través de cables que son sostenidos por torres con características especiales, que permiten llevar grandes cantidades de energía en largas distancias por todo el





país. El conjunto de elementos y equipos con los que se realiza este proceso se denomina Sistema de Transmisión Nacional, STN.

La **distribución** consiste en transportar la energía desde los grandes centros de consumo hasta las instalaciones del consumidor final. Se hace mediante cables sostenidos por estructuras de menor tamaño que en el STN, los cuales llevan menores cantidades de energía a través de una misma región para luego distribuirla en

pequeñas cantidades para el consumo de cada usuario. El conjunto de elementos que componen este sistema se denominan sistemas de Transmisión Regional (STR) y de Distribución Local (SDL).

Comercialización (C)

La **comercialización** es el proceso de comprar grandes cantidades de energía a los productores para venderla a los usuarios o a otras empresas del sector. Los usuarios tienen relación con el comercializador por ser el encargado de la facturación y quien los representa ante los demás agentes de la cadena de prestación del servicio.



ACTIVIDAD DE DISTRIBUCIÓN

La distribución de electricidad en Colombia se realiza en diferentes niveles de tensión, o voltajes, por ejemplo: 208 V¹, 13.200 V, 34.500 V y 115.000 V. Los cuales se clasifican en tres grupos

1. Baja tensión, menor a 1 kV
2. Media tensión, mayor o igual a 1 kV y menor a 57,5 kV
3. Alta tensión, mayor o igual a 57,5 kV y menor a 220 kV

Los dos primeros grupos, baja y media tensión, se denominan sistemas de distribución local, SDL, y el tercer grupo corresponde a los sistemas de transmisión regional, STR.

INVERSIONES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Para llevar la electricidad da los lugares donde están los usuarios, se requieren inversiones en equipos que permitan interconectar estos domicilios con las redes del STN. Estas inversiones están representadas en redes y subestaciones instaladas a lo largo del país.



1 La letra V es el símbolo de voltio. Los niveles de tensión altos, por lo general, se expresan en kilovoltios que es una unidad igual a 1.000 voltios y su símbolo es “kV”. Es lo mismo 115.000 V que 115 kV”.

La interconexión de las diferentes regiones del país se hace con el STR, el cual transporta electricidad a altos niveles de tensión para cubrir mayores distancias, mientras que los SDL generalmente interconectan los municipios ubicados dentro de una región o los domicilios ubicados dentro de los municipios.

La interconexión de las redes de diferentes niveles de tensión se hace a través de transformadores en las subestaciones, además existen equipos de desconexión, que permiten la interrupción del flujo de energía si llegase a requerirse, equipos de protección, y equipos de control que supervisan el estado del sistema.

GASTOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Adicionalmente, las empresas incurren en gastos para la operación, mantenimiento y administración del sistema necesarios para la prestación del servicio, en términos generales, estos se conocen como gastos de AOM.

OPERADOR DE RED, OR

El operador de red, OR, es la persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de un sistema de distribución, ya sea regional, STR, o local, SDL.



REMUNERACIÓN

Para remunerar la actividad de distribución, la CREG fija para cada OR unos ingresos y un cargo por uso de sus redes de distribución, el cual se expresa en \$/kWh. Este cargo lo deben pagar los usuarios por cada unidad de energía consumida.

Los cargos permiten que el OR, como sucede en cualquier otra actividad económica, recupere la inversión que realizó en los activos utilizados para prestar el servicio, obtenga una rentabilidad adecuada, y cubra los gastos asociados con la operación, mantenimiento y administración de la actividad.

Estos cargos consideran unas condiciones de calidad del servicio, confiabilidad y pérdidas. La CREG ha expedido varias resoluciones relacionadas.

Con el objeto de dar a conocer dichas resoluciones, en el anexo 1 de esta cartilla se enumeran algunas de ellas, las cuales pueden ser consultadas en la página web de la comisión www.creg.gov.co. Entre los temas cubiertos con estas resoluciones se encuentran los siguientes:

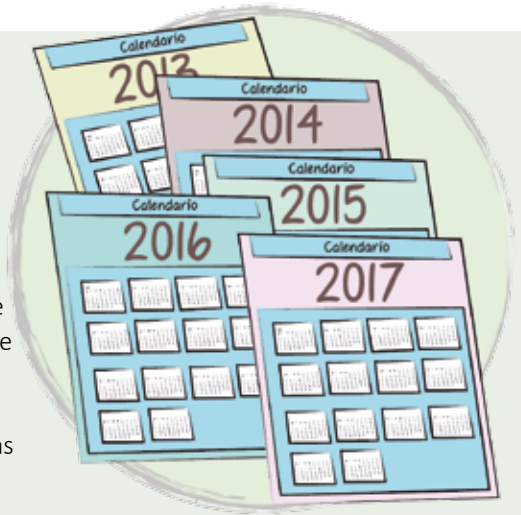
- Definiciones de los términos utilizados en la regulación de la distribución.
- Metodología de remuneración de la actividad.
- Valores unitarios de activos utilizados.
- Exigencias en cuanto a la calidad del servicio.
- Transferencia del costo a los usuarios.



¿POR QUÉ SE CAMBIA LA FÓRMULA TARIFARIA?

La Ley 142 de 1994, conocida como la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, establece que las fórmulas tarifarias deben revisarse y ajustarse si es necesario, cada cinco años. La actual metodología se estableció mediante la Resolución CREG 097 de 2008 y se pretende modificar con la propuesta objeto de esta cartilla.

Con base en los análisis realizados y las nuevas metodologías empleadas internacionalmente para la remuneración de la distribución de energía eléctrica, se propone un esquema que motive a las empresas a que realicen inversiones importantes en la reposición y expansión de su sistema, mejoren la calidad del servicio, reduzcan las pérdidas de energía y compartan las ganancias en eficiencia con los usuarios finales.



OBJETIVO DE LA NUEVA FÓRMULA



- incentivar la reposición de activos.
- Mejorar la calidad del servicio,
- Lograr gastos de AOM eficientes y acordes con la remuneración de inversiones.
- Facilitar la incorporación de inversiones en nuevas tecnologías.
- Permitir estabilidad en la inversiones de las empresas.
- Obtener tarifas competitivas y
- Conservar empresas sostenibles.

METODOLOGÍA TARIFARIA PROPUESTA

La metodología tarifaria propuesta considera la remuneración de las inversiones y los gastos para la prestación del servicio, así como incentivos (positivos o negativos) asociados con la calidad del servicio prestado y la eficiencia alcanzada por el OR en ejecución de inversiones y gastos de AOM.

De manera general, la forma para calcular los ingresos de los OR es la siguiente:

$$\text{Ingreso} = \text{BRA} * r + \text{RC} + \text{AOM} + \text{INC}$$

Inversiones

Inversiones

La remuneración de las inversiones tiene dos componentes, el primero, $(\text{BRA} * r)$, en el cual se incorpora la rentabilidad de la inversión en los activos utilizados (equipos, líneas, subestaciones, etc.), y el segundo, (RC), que corresponde a la recuperación del capital invertido.

$$\text{BRA} * r =$$



$$\text{RC} =$$



El valor de las inversiones o base regulatoria de activos, BRA, es calculado anualmente y considera la antigüedad general de los activos del sistema, la reducción del valor de los mismos por su uso, las nuevas inversiones realizadas por los OR, y los activos que salen de operación.

Con esta metodología, los ingresos anuales de las empresas dependen de las inversiones que realicen, de tal forma que si una empresa no realiza inversiones las tarifas se reducen.

Las empresas deben presentar a la Comisión unos planes de inversión en expansión del sistema, reposición de activos, mejoramiento de la calidad del servicio, incorporación de nuevas tecnologías y reducción de pérdidas, los cuales son aprobados con base en criterios de eficiencia y son objeto de seguimiento permanente.

Con esta propuesta se busca que las empresas realicen inversiones para mejorar la calidad del servicio y adecúen sus sistemas de distribución para prestar un servicio moderno que facilite la incorporación de nuevas tecnologías y traiga beneficios a los usuarios.



Gastos de AOM

La propuesta considera la definición de un nivel de gastos de referencia, a partir de los gastos reales de las empresas y los gastos eficientes estimados por la Comisión.

Los gastos reconocidos se ajustan anualmente según las inversiones que ejecuten las empresas para atender nuevos usuarios y los niveles de eficiencia establecidos.

Se busca que las empresas mejoren la eficiencia en sus procesos, reduzcan gastos de AOM con la incorporación de las mejores prácticas y se comparta esta reducción de costos con los usuarios.



Calidad del servicio

La calidad del servicio brindada por las empresas distribuidoras se medirá en términos de la duración en horas y la cantidad de las interrupciones del servicio que perciben los usuarios conectados a las redes de distribución. Así, cuanto menor sea la cantidad de horas con servicio interrumpido o menor las veces en que se interrumpe el servicio, se entiende que una empresa brinda un servicio con mejor calidad.



Por esto, la propuesta de remuneración, que se explica en esta cartilla, incluye un máximo de interrupciones en cantidad y duración, previamente fijados por la CREG, con el fin de que los distribuidores cumplan con las metas de calidad.

Teniendo en cuenta las metas de calidad propuestas, se revisarán las mejoras o desmejoras en la calidad del servicio que le brinda a los usuarios para determinar si el distribuidor, en el año siguiente a la evaluación, recibirá un incentivo económico que le permitirá aumentar o disminuir su cargo por uso.

Adicionalmente, la propuesta contempla garantizar que cada usuario, de manera individual, perciba mensualmente un máximo de horas y de veces de interrupción del servicio, de tal forma que cuando se sobrepasen estos valores, el usuario reciba una compensación económica asociada a su consumo.

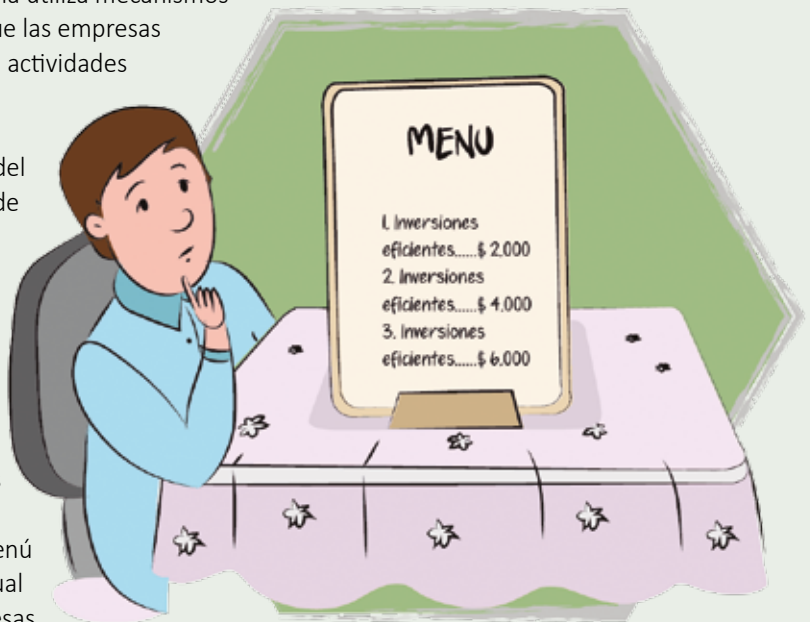
Incentivos

La regulación moderna utiliza mecanismos de incentivos para que las empresas sean eficientes en las actividades que desarrollan y en el cumplimiento de objetivos de calidad del servicio y reducción de pérdidas.

En esta propuesta se incluyen incentivos asociados con la eficiencia en inversiones, en gastos y en la calidad del servicio. En todos los casos se utiliza un esquema llamado menú de contratos, en el cual se ofrece a las empresas diferentes pagos y premios

(o penalidades) por el nivel de eficiencia o el cumplimiento de metas alcanzado.

Para los dos primeros, el menú se conforma con un valor de referencia, (de inversiones



o gastos), definido por el regulador y la posibilidad de inversiones o gastos mayores o menores a este valor de acuerdo con diferentes niveles de eficiencia.

La empresa escogerá el nivel de gasto que desee, el cual puede estar por encima o por debajo del de referencia, y de acuerdo con el que ella escoja obtendrá o no incentivos por la eficiencia alcanzada.

Para la calidad del servicio se definen incentivos en función del mejoramiento de la calidad alcanzada respecto a las metas eficientes definidas por la Comisión.

CUADRO COMPARATIVO DE LA PROPUESTA

Elementos metodología	Actual	Propuesta
Inversiones	Ingreso máximo en STR Precio máximo en SDL	Ingreso máximo en STR Ingreso máximo en SDL
Remuneración inversiones	Valor nuevo de reemplazo Ajuste quinquenal de la BRA	Costo de reposición depreciado Activos depreciados Ajuste por cambio de modelo Estabilidad en la BRA
Gastos	Gastos ajustados anualmente según calidad del servicio	Gastos ajustados anualmente según eficiencia alcanzada, aplicación menú de contratos Metas de eficiencia
Calidad	Calidad histórica de referencia Calidad general (esquema de incentivos) Calidad individual (esquema de compensaciones)	Calidad eficiente de referencia Calidad general (ajuste al esquema de incentivos) Calidad individual (ajuste al esquema de compensaciones)
Pérdidas	Índices de pérdidas por mercado	Reconocimiento de planes de reducción de pérdidas (Decreto MME 1937 2013) Ajuste índices de pérdidas reconocidos

ANEXO 1 RESOLUCIONES DISTRIBUCIÓN

A continuación se presentan algunas resoluciones de la CREG relacionadas con los cargos por uso de distribución:

Número	Año	Título
024	2013	Por la cual se establecen los procedimientos que se deben seguir para la expansión de los sistemas de transmisión regional mediante procesos de selección.
043	2010	Por la cual se aclaran disposiciones de la Resolución CREG 097 de 2008 relacionadas con la regulación de calidad del servicio en los sistemas de distribución local y se adoptan disposiciones complementarias a dicha resolución.
097	2008	Por la cual se aprueban los principios generales y la metodología para el establecimiento de los cargos por uso de los sistemas de transmisión regional y distribución local
058	2008	Por la cual se establecen las áreas de distribución de energía eléctrica, ADD
082	2002	Por la cual se aprueban los principios generales y la metodología para el establecimiento de los cargos por uso de los sistemas de transmisión regional y distribución local.
099	1997	Por la cual se aprueban los principios generales y la metodología para el establecimiento de cargos por uso de los Sistemas de Transmisión Regional y/o Distribución Local.
060	1994	Por la cual se aprueban los cargos por uso de los sistemas de distribución y se dictan otras disposiciones.
004	1994	Por la cual se regula el acceso y uso de los sistemas de distribución de energía eléctrica, se establece la metodología y el régimen de cargos por conexión y uso de los sistemas de distribución, se define el procedimiento para su pago, se precisa el alcance de la Resolución 010 de 1993 expedida por la Comisión de Regulación Energética y se dictan otras disposiciones.
003	1994	Por la cual se reglamenta el transporte de energía eléctrica por los sistemas de transmisión regional y distribución local.



Comisión de Regulación
de Energía y Gas

Metodología para remunerar la distribución de energía eléctrica



MINMINAS





Comisión de Regulación
de Energía y Gas

Metodología para remunerar la distribución de energía eléctrica



MINMINAS

