

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 1 de 29

Espacio reservado para sticker de radicación, una vez diligenciado el formato.

## PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA EL DISEÑO DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA INTEGRACIÓN DE LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y LA AUTOGENERACIÓN A PEQUEÑA ESCALA EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

### 1. ANTECEDENTES

Con la expedición de la Ley 1715 de 2014, el Gobierno Nacional estableció como objetivo la integración de las fuentes no convencionales al sistema energético nacional. Dentro de las políticas establecidas en dicha norma, se viabilizó la entrega de excedentes de autogeneración, con el fin de promover esta actividad, así como la generación distribuida.

De acuerdo con las definiciones de la mencionada ley, la actividad de autogeneración se clasificó en dos grupos según su tamaño. El primer grupo se denominó autogeneración a gran escala y el segundo autogeneración a pequeña escala. El límite de potencia que divide estos dos grupos fue definido en 1 MW por la UPME mediante la Resolución UPME 281 de 2015. Respecto del límite de potencia para ser considerado generador distribuido, la ley delegó esta definición a la CREG.

La CREG publicó la Resolución CREG xxx de 2018 donde se dictan los lineamientos regulatorios de los autogeneradores a pequeña escala, con capacidad instalada menor a 1 MW, y los generadores distribuidos, aquellos con capacidad menor o igual a 0.1 MW. En dicha resolución se establecen estándares técnicos que permiten verificar la disponibilidad de la red de distribución para aceptar conexiones. Así, se prevé que circuitos eléctricos en nivel de tensión 1, 2 y 3, es decir, con niveles de voltaje menores a 57 kV, alcancen una integración importante de autogeneradores y generadores distribuidos, y que estos tengan un impacto en los flujos de potencia en las redes de distribución, en el perfil de demanda y la demanda total local.

Múltiples expertos han estudiado los impactos de la integración de generación distribuida y autogeneración, en adelante sistemas distribuidos de energía SDE, conocidos genéricamente como “recursos distribuidos de energía”. La tecnología que ha demostrado mayor interés en el estudio de impactos es la solar fotovoltaica y los vehículos eléctricos debido a su alta tasa de adopción.

Los impactos técnicos de la integración de estas tecnologías incluyen tanto costos como beneficios. Dentro de los costos, se identifican retos operativos que surgen de la aparición de flujos reversos en redes que fueron inicialmente diseñadas para flujos en una única dirección. También, resulta más costoso en algunos circuitos mantener niveles de voltaje y frecuencia aceptables en todos los puntos debido a la alta variabilidad

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
<b>Nombre del Formato</b>	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Fecha última revisión: 11/12/2013
		Páginas: 2 de 29

solar y a los patrones de carga y descarga de vehículos eléctricos. Por ejemplo, la variabilidad solar puede acelerar el deterioro de elementos que controlan el voltaje, especialmente en redes con líneas de mayor longitud y sistemas fotovoltaicos conectados en puntos finales de estas líneas. Dentro de los beneficios, se percibe que SDE pueden contribuir a disminuir los requerimientos de energía firme en períodos críticos y a disminuir restricciones y pérdidas de red porque la generación está más cerca a los centros de consumo.

Aun cuando ya existe cierto grado de información sobre los impactos de la integración de autogeneración y generación distribuida en circuitos de baja y media tensión, estos dependen altamente de condiciones locales, y su grado de relevancia está asociado no sólo a estándares técnicos sino a decisiones regulatorias. Anticipar los impactos del crecimiento de la adopción de estos sistemas en redes locales puede facilitar un desarrollo más costo-eficiente de estas tecnologías. En particular, establecer nuevas metodologías que informen dónde y cuándo hacen falta nuevas inversiones en las redes de distribución –por ejemplo, instalar hardware adicional, establecer niveles de control y comunicación mayores, o incrementar la capacidad de elementos de la red, contribuye a tomar una acción regulatoria oportuna y detallada en términos de diferentes formas de remuneración, asignación de responsabilidades, cambios en límites de integración, y definición de etapas, requisitos de medición, operación y automatización, de manera oportuna.

Se hace especialmente importante desarrollar indicadores sobre la integración de SDE que reflejen las relaciones entre los impactos esperados, los costos de las soluciones que busquen manejar estos impactos y mantener estándares técnicos de confiabilidad y seguridad, y la efectividad de las soluciones.

## 2. OBJETO DEL CONTRATO

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) está interesada en la contratación de una consultoría para obtener un conjunto de indicadores que permitan hacer seguimiento a la integración de SDE y que a su vez permitan evaluar sus impactos en las redes a las que se conectan, tanto técnica como económicamente, de tal forma que sean base para la toma de decisiones regulatorias en términos de la definición de etapas de integración, remuneración, asignación de responsabilidades, entre otros.

## 3. ALCANCE DEL CONTRATO

El alcance de esta contratación se enfoca principalmente en la identificación de los costos y beneficios que pueden ser atribuidos a la integración de la generación distribuida y autogeneración a pequeña escala en el sistema interconectado nacional (SIN).

Los siguientes son los informes, y las actividades asociadas a cada uno, que deberá entregar el consultor. Para todas las actividades se espera que el consultor tenga en cuenta los lineamientos de remuneración establecidos en la Resolución CREG XX de 2018 para los análisis que conciernen a autogeneradores fotovoltaicos y generadores distribuidos fotovoltaicos.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Versión:</b> 4
<b>Nombre del Formato</b>	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> 11/12/2013
		<b>Páginas:</b> 3 de 29

**3.1 Metodología y plan de trabajo.** El consultor deberá entregar a la CREG la metodología propuesta y plan de trabajo que se aplicará para adelantar los análisis. Se deberá identificar el tipo de información, las fuentes y las fechas de entrega de los informes. El plan de trabajo debe incluir el cronograma detallado para la ejecución del estudio considerando el tiempo y los recursos propuestos para cada actividad. Las fechas para la entrega de los informes que contienen las actividades que a continuación se citan deberán quedar aprobadas por la CREG.

### **3.2 Escenarios de adopción de SDE y vehículos eléctricos**

En esta etapa de la consultoría se deben construir escenarios de adopción de SDE que entregan o no excedentes, y vehículos eléctricos conectados en las redes de niveles de tensión 1, 2 y 3 del SIN. Para el efecto se deben desarrollar como mínimo las siguientes actividades:

**Actividad 1.** El proponente deberá construir al menos tres (3) trayectorias de adopción nacional y regional para las siguientes tecnologías: solar fotovoltaico que no entrega excedentes a la red (exclusivamente para autoconsumo, sin límite de potencia instalada), solar fotovoltaico que entrega excedentes (hasta 1 MW), generadores distribuidos solares fotovoltaicos sin almacenamiento (hasta 0.1 MW) y vehículos eléctricos. El proponente deberá explicar claramente los criterios tenidos en cuenta para la construcción de dichas trayectorias. Las trayectorias de adopción no deben limitarse al criterio establecido en el Artículo X de la Resolución XX de 2018.

**Actividad 2.** Con base en estas trayectorias de adopción, deberá identificar los cuatro (4) escenarios más relevantes. Los escenarios son definidos como la combinación de dichas trayectorias. Por ejemplo, el proponente puede distinguir las dos trayectorias extremas para adopción de cada tecnología (trayectoria más optimista y más pesimista), y a partir de estos rangos construir los escenarios más relevantes que resultan de la combinación de la adopción de todas las tecnologías. Uno de los cuatro escenarios debe contemplar la trayectoria esperada de adopción de SDE fotovoltaicos, es decir, no debe incluir la adopción de vehículos eléctricos. El proponente deberá iterar con la CREG sobre la construcción de estos escenarios, y se espera que los plantee de forma genérica para analizar en conjunto la sensibilidad de elección de una trayectoria o tecnología sobre otra. El proponente deberá explicar y sustentar claramente los criterios tenidos en cuenta para la construcción de dichos escenarios. Estos escenarios serán los utilizados en los siguientes numerales.

**Actividad 3.** Una vez se definan los escenarios, el proponente deberá identificar el momento en que estima que se alcanza el límite establecido en el Artículo X de la Resolución XX de 2018 (referido en este documento como “umbral del 4%”). También deberá indicar un estimativo de la integración de los tres mercados de comercialización más grandes en el país en dos momentos antes de cruzar el umbral del 4%, y dos momentos después de cruzar el umbral del 4%.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Versión:</b> 4
<b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b>	<b>Páginas:</b> 4 de 29

### 3.3 Indicadores de costos asociados a la integración de SDE y vehículos eléctricos

En esta etapa de la consultoría se deben construir indicadores de los costos asociados al impacto que diferentes niveles de integración de SDE y vehículos eléctricos. Para ello el proponente debe llevar a cabo como mínimo las siguientes actividades:

**Actividad 4.** El proponente deberá determinar las variables y eventos asociados más importantes a considerar para estimar los impactos de la integración de SDE. Las variables que debe incluir en su lista son, como mínimo, las siguientes:

1. Frecuencia
2. Voltaje
3. Flujos reversos
4. Islas involuntarias

Para cada variable, debe explicar los tipos de eventos asociados que no son deseables y que espera se presenten con la integración de SDE y vehículos eléctricos. El proponente debe explicar las razones técnicas por las cuales se presentan dichos eventos con la integración de SDE y citar por lo menos dos estudios teóricos o casos internacionales en que esto ha sucedido con una breve descripción. Por ejemplo, el proponente identifica que la adopción de sistemas fotovoltaicos en redes de distribución puede causar:

Variable	Eventos esperados	Estudios o Casos
Voltaje	1. Sobre-voltaje en circuitos con alta integración solar en momentos de baja demanda	1. Caso: Hawaii en el 2013 <a href="http://xanthus-consulting.com/WIEB/Discussions/353_Hawaiian_Grid_Codes.html">http://xanthus-consulting.com/WIEB/Discussions/353_Hawaiian_Grid_Codes.html</a> <a href="http://www.renewableenergyworld.com/articles/2014/02/the-interconnection-nightmare-in-hawaii-and-why-it-matters-to-the-u-s-residential-pv-industry.html">http://www.renewableenergyworld.com/articles/2014/02/the-interconnection-nightmare-in-hawaii-and-why-it-matters-to-the-u-s-residential-pv-industry.html</a> Breve descripción 2. Estudio o caso
	2. (...)	1. Estudio o caso: referencias y breve descripción

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b>
		<b>Páginas:</b> 5 de 29

	2. Estudio o caso: referencias y breve descripción
--	--

**Actividad 5:** El proponente deberá identificar y modelar circuitos reales representativos del país, en específico tres (3) de nivel de tensión 1, dos (2) de nivel de tensión 2 y dos (2) de nivel de tensión 3. El proponente deberá describir en detalle los criterios, datos e información utilizada para este modelamiento.

**Actividad 6:** El proponente deberá construir curvas de frecuencia de ocurrencia de los eventos no deseados presentados en la actividad 4 para los circuitos modelados en la actividad 5, de acuerdo a los escenarios definidos en la actividad 2. El proponente debe presentar un análisis de sensibilidad para estas curvas de frecuencia de ocurrencia.

**Actividad 7:** El proponente deberá identificar posibles soluciones que eliminan o reducen significativamente los eventos no deseados encontrados en la actividad anterior para cada nivel de integración, y el costo asociado a cada solución.

**Actividad 8:** El proponente deberá combinar los resultados de la actividad 6 y de la actividad 7 para construir indicadores que sean el resultado de la identificación de la variable o variables eléctricas críticas, o la combinación de ellas, y la identificación de los costos asociados a la gestión de los eventos críticos que estas variables puedan producir durante el proceso de integración de SDE y vehículos eléctricos. Esto con el fin de hacer seguimiento a la integración y anticipar los impactos en la red y los costos asociados a diferentes alternativas de mitigación.

### **3.4 Indicadores de beneficios asociados a la integración y la ubicación de SDE y vehículos eléctricos.**

El proponente deberá construir curvas de beneficios para una trayectoria de adopción continua de SDE fotovoltaicos y vehículos eléctricos. Para ello el proponente debe llevar a cabo como mínimo las siguientes actividades:

**Actividad 9:** El proponente deberá determinar las variables más importantes a considerar para estimar los beneficios de la integración de SDE. Las variables que debe incluir en su lista son, como mínimo, confiabilidad, congestión de redes en SDL y STN, emisiones. Para cada variable, debe explicar los tipos de beneficios que se espera se presenten con la integración de SDE y vehículos eléctricos. El proponente debe explicar las razones técnicas por las cuales se presentan dichos beneficios con la integración de SDE y citar por lo menos dos estudios teóricos o casos internacionales relevantes. Los siguientes son posibles beneficios de la integración de estos sistemas en las redes de distribución que, como mínimo, el proponente deberá considerar:

1. Menor requerimiento de ENFICC en época de escasez
2. Menor congestión en redes de transmisión
3. Emisiones evitadas

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	<b>Nombre del Formato</b>	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 6 de 29

**Actividad 10:** El proponente deberá construir curvas del nivel de beneficio obtenido de acuerdo a los escenarios de integración definidos en la actividad 2 y el costo evitado asociado a cada curva de beneficio. El proponente debe presentar un análisis de sensibilidad para estas curvas.

**Actividad 11:** El proponente deberá realizar un análisis de beneficio-costo que relacione los indicadores obtenidos en las actividades 8 y 10. Deberá construir estimativos de costo-beneficio de la integración de sistemas distribuidos de energía considerando las alternativas de mitigación de los impactos, y los beneficios asociados a los niveles de integración considerados.

### 3.5 Presentación de la propuesta a la industria y terceros interesados

El consultor debe realizar una presentación de la propuesta definitiva en un taller público que organizará y coordinará la CREG, con el propósito de recibir comentarios y observaciones. Al finalizar esta etapa del contrato, el consultor deberá entregar un informe final que recopile las observaciones recibidas, la respuesta a las mismas y las modificaciones a los informes que tengan lugar como resultado del análisis de los comentarios recibidos.

### 3.6 Informes asociados a las actividades

Los informes asociados a las anteriores actividades, se numeran a continuación. Los informes deberán ser presentados en WORD y los archivos que contengan los datos base de análisis y resultantes en formato EXCEL.

**Informe 1.** Incluye la metodología y el plan de trabajo.

**Informe 2.** Incluye las actividades 1, 4 y 9.

**Informe 3.** Incluye las actividades 2, 3 y 5.

**Informe 4.** Incluye las actividades 6 y 10.

**Informe 5.** Incluye las actividades 7, 8 y 11.

**Informe 6.** Es el informe final del que trata el numeral 3.5.

## 4. RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE

Las leyes 142 y 143 de 1994 en sus artículos 72 y 21, respectivamente, han consagrado que las Comisiones de Regulación en materia de servicios públicos, entre ellas la CREG, cuenta con un régimen especial en materia de contratación, de la misma forma que ha previsto la administración de los recursos a través de una fiducia.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de la ley 143 de 1994, y en desarrollo del contrato de fiducia, el cual se encuentra previsto en el artículo 1226 y subsiguientes del Código de Comercio, el régimen legal aplicable a la contratación celebrada por la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG es de

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b>
		<b>Páginas:</b> 7 de 29

Derecho Privado, por lo tanto, la contratación se regirá por las disposiciones contenidas en el Código Civil, Código de Comercio y demás normas de Derecho Privado. También forman parte del marco legal de contratación de la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, la Constitución Política de Colombia como norma superior que es, el Estatuto Orgánico de Presupuesto, las leyes y decretos de presupuesto y las normas sobre austeridad del gasto”.

De acuerdo con lo anterior el presente proceso de contratación **NO** se adelanta de conformidad con la ley 80 de 1993 y decretos reglamentarios (1150 de 2007, 734 de 2012 y 1510 de 2013) y maneja los términos e instancias previstos en los presentes términos de referencia. Igualmente se aplicarán las normas pertinentes y concernientes al acuerdo de voluntades entre las partes establecidas tanto en el Código Civil como en el Código de Comercio que llegaren a ser aplicables; y reglas previstas en los presentes términos de referencia.

## 5. QUIEN PUEDE PARTICIPAR

Podrán participar en este proceso de contratación todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o internacionales, con experiencia en la prestación de servicios de acuerdo con el objeto de los presentes términos de referencia, que no estén incurso en las prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades consagradas en la constitución política y en la ley. Se permite la participación de consorcios, uniones temporales legalmente constituidos.

Los proponentes deberán indicar si su participación es a título de consorcio o unión temporal y en el último caso señalarán los términos y extensión de su participación en la propuesta y en la ejecución del contrato, los cuales no podrán ser modificados sin consentimiento previo de la CREG.

Los miembros del consorcio y de la unión temporal deberán designar la persona que para todos los efectos representará al consorcio o unión temporal y señalarán las reglas básicas que regulen las relaciones entre ellos y su responsabilidad.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) hace parte del Sistema Electrónico de Contratación Pública SECOP II, una plataforma transaccional que permite a compradores y proveedores realizar procesos de contratación en línea. Por lo tanto, los proponentes que deseen participar en el presente proceso de contratación deberán estar registrados en la página de Colombia Compra Eficiente ([www.colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii](http://www.colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii)).

## 6. PRESUPUESTO

El presupuesto oficial estimado para el presente concurso es de **xxx** incluido el IVA, y está amparado en la correspondiente disponibilidad presupuestal de la subdirección administrativa y financiera de la CREG. El presupuesto asignado a esta contratación comprende todos los costos que pueda generar la prestación de los servicios contratados.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 8 de 29

## 7. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

El monto del contrato resultante de este concurso tendrá un valor fijo sin condicionamiento alguno, e incluye todos los gastos directos e indirectos que demande la realización de la consultoría. Los pagos se efectuarán de conformidad con las siguientes condiciones:

- Diez por ciento (10%) del valor fijo total contra la entrega y aprobación de la CREG del informe 1 indicado en el numeral 3.6 de estos términos de referencia, que deberá ser entregado a más tardar al finalizar la semana dos (2) del contrato, contada a partir de la fecha del acta de iniciación.
- Quince por ciento (15%) del valor fijo total contra la entrega a satisfacción de la CREG del informe 2 indicado en el numeral 3.6 de estos términos de referencia. Este informe deberá ser entregado a más tardar al finalizar la semana cuatro (4) del contrato, contada a partir de la fecha del acta de iniciación.
- Quince por ciento (15%) del valor fijo total contra la entrega y aprobación de la CREG del informe 3 descrito en el numeral 3.6 de estos términos de referencia. Este informe deberá ser entregado a más tardar al finalizar la semana diecinueve (9) del contrato, contada a partir de la fecha del acta de iniciación.
- Quince por ciento (15%) del valor fijo total contra la entrega y aprobación de la CREG del informe 4 descrito en el numeral 3.6 de estos términos de referencia. Este informe deberá ser entregado a más tardar al finalizar la semana diecinueve (9) del contrato, contada a partir de la fecha del acta de iniciación.
- Quince por ciento (15%) del valor fijo total contra la entrega a satisfacción de la CREG del informe 5 indicado en el numeral 3.6 de estos términos de referencia. Este informe deberá ser entregado a más tardar al finalizar la semana veinticuatro (24) del contrato, contada a partir de la fecha del acta de iniciación.
- Treinta por ciento (30%) del valor fijo total contra la entrega a satisfacción de la CREG del informe 6 indicado en el numeral 3.6. Este informe debe ser entregado a más tardar al finalizar la semana veintiocho (28) del contrato, contada a partir de la fecha del acta de iniciación.

## 8. SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN

La coordinación del contrato será definida conjuntamente con el contratista en la primera reunión de trabajo, lo cual se consignará en el acta respectiva, indicando los funcionarios de que dispondrá la CREG para interactuar con el contratista, los cuales conformarán el comité técnico de apoyo.

La supervisión sobre la ejecución y el cumplimiento del objeto del presente contrato estará a cargo de uno de los expertos comisionados de la CREG, quien tendrá, entre otras, las siguientes funciones:

- Supervisar y coordinar la ejecución del contrato.
- Discutir y acordar, con el contratista seleccionado, los detalles sobre el alcance y el programa de trabajo.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b>
		<b>Páginas:</b> 9 de 29

iii. Dar visto bueno sobre el cumplimiento del contrato.

El comité técnico de apoyo, conformado por asesores de la CREG designados por el comité de expertos de la CREG y el contratista acordarán reuniones periódicas que buscan hacer un seguimiento permanente a la evolución del análisis, y para definir detalles sobre los productos antes de su entrega. El programa de estas reuniones se incluirá en el cronograma inicial aprobado.

El comité técnico de apoyo de la CREG revisará y comentará los productos entregados del contratista, así como los resultados y recomendaciones del contratista.

El supervisor podrá delegar algunas de sus funciones en el comité técnico de apoyo o alguno de sus integrantes.

#### 9. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contrato tendrá un plazo de ejecución de veintiocho (28) semanas, contados partir de la firma del acta de inicio, el cual puede ser prorrogable en cualquier momento por mutuo acuerdo entre las partes sin superar las (30) semanas, y no excederá el 31 de Diciembre de 2018 El acta de inicio deberá suscribirse dentro de los dos (2) días siguientes al perfeccionamiento y legalización del contrato.

Lo anterior, no será causal para la modificación de las condiciones económicas del contrato.

#### 10. FACTORES DE EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas serán calificadas sobre un total de mil (1000) puntos con base en los siguientes factores:

FACTORES DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
Evaluación Técnica	800
Evaluación Económica	200
<b>TOTAL PUNTAJE</b>	<b>1000</b>

La evaluación técnica contiene los parámetros de evaluación de la experiencia de los profesionales requerida para la ejecución del contrato. Se pueden obtener hasta ochientos (800) puntos.

La evaluación económica asignará puntajes a los proponentes en función de la comparación de sus ofertas económicas. Se podrá obtener hasta doscientos (200) puntos.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 10 de 29

## 11. METODOLOGIA DE EVALUACION DE LA PROPUESTA

La evaluación de las propuestas presentadas se llevará a cabo por un comité evaluador que será designado por el comité de expertos.

Las propuestas serán presentadas a través del Sistema Electrónico para la Contratación Pública SECOP II en la forma y fechas dispuestas por la CREG.

Para todos los efectos se entenderá que la propuesta no reúne los requisitos para ser evaluada cuando no se haya presentado en la forma señalada en estos términos de referencia.

El proceso de evaluación se realizará en el orden que se presenta a continuación:

1) **Verificación de la documentación:** Se verificará la documentación exigida para la presentación de la propuesta. El Comité de Evaluación podrá solicitar aclaraciones o que se subsanen aspectos relacionados con la información exigida en el título 20, Documentos que se deben adjuntar con la propuesta, caso en el cual el proponente dispondrá de veinticuatro (24) horas para presentar la información solicitada, contadas a partir del momento en que se envíe el requerimiento respectivo.

Las ofertas que no cumplan con toda la documentación exigida o las que no incluyan la totalidad de la información solicitada no seguirán siendo evaluadas. Las ofertas que cumplen con toda la documentación exigida se les realizará la evaluación técnica.

2) **Verificación del cumplimiento de los requisitos habilitantes.** A partir de la información consignada por cada proponente en el ANEXO No. 2 de estos términos de referencia "Experiencia de los profesionales propuestos para el proyecto", el comité evaluador verificará que los profesionales cumplan con los requisitos de formación y experiencia mínima establecidos en los numeral 14.1 del título 14 de los presentes términos de referencia. El Comité Evaluador podrá solicitar la aclaración o subsanación de la información exigida en el título 14 de estos términos de referencia, caso en el cual el proponente dispondrá de veinticuatro (24) horas para presentar la información solicitada.

3) **Evaluación técnica:** Una vez revisada la experiencia habilitante de los proponentes, se procede a realizar la evaluación técnica según lo establecido en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este título. En este paso, sólo serán evaluadas las propuestas que hayan cumplido los requisitos habilitantes de formación y experiencia consignados en el título 14 de los presentes términos de referencia

Cuando una oferta no supere el puntaje mínimo de la evaluación técnica definido en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este título no seguirá siendo evaluada, a las ofertas que superen el puntaje mínimo de la evaluación técnica se les realizará la evaluación económica.

Se considerará subsanable los requisitos de la propuesta que no afecten la asignación de puntaje.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 11 de 29

- 4) **Evaluación Económica:** Se realizará la evaluación económica, de acuerdo con los criterios especificados en el numeral 11.2.
- 5) **Recomendación Final al Comité de Expertos:** El comité evaluador recomendará la contratación del proponente que obtenga el máximo puntaje final, conforme a lo establecido en el numeral 11.3 de este título.

La metodología que se deberá seguir para la evaluación técnica y económica de las propuestas es la siguiente:

### 11.1 Evaluación Técnica (800 puntos)

La evaluación técnica será el puntaje obtenido de la experiencia específica de tres (3) profesionales que cada proponente presente para los perfiles requeridos. El puntaje máximo de la evaluación técnica será de ochocientos (800) puntos. Para evaluar la propuesta económica de un proponente, éste debe obtener un puntaje mínimo en la evaluación técnica, EVT, de seiscientos cincuenta (650) puntos.

La experiencia específica del personal propuesto para la ejecución del estudio se evaluará con base en la información de experiencia certificada y debidamente relacionada en el ANEXO No. 2 de estos términos de referencia. En la evaluación de la experiencia comprobada de los profesionales se determinarán los meses de experiencia comprobada adicionales a los exigidos en los requisitos de formación y experiencia habilitantes, descrita en el numeral 14.1 de los presentes términos de referencia. No se tendrán en cuenta los traslapes de tiempo para la sumatoria de las experiencias habilitantes.

En este sentido, los meses de las experiencias adicionales a las habilitantes se ponderarán utilizando los factores que se presentan en el Cuadro 2. En cualquier caso, para la evaluación técnica, no se tendrán en cuenta los traslapes de tiempo para la sumatoria de las experiencias comprobadas, ni la experiencia desarrollada con anterioridad a la fecha de referencia 1 de enero de 2007 (1/01/2007).

El puntaje de evaluación técnica de la propuesta  $k$  se determinará de la siguiente manera:

$$EVT_k = EE_k + MT_k$$

Donde:

- $EVT_k$ : Puntaje por evaluación técnica de la propuesta  $k$ .  
 $EE_k$ : Puntaje por experiencia de los profesionales de la propuesta  $k$ .  
 $MT_k$ : Puntaje por metodología de trabajo inicial de la propuesta  $k$ .

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
		Páginas: 12 de 29

En el Cuadro 1 se presentan los puntajes máximos de cada uno de los criterios de evaluación técnica.

**Cuadro 1 Criterios de evaluación técnica.**

CRITERIO	PUNTAJE MÁXIMO
Experiencia de los profesionales - E	700
Metodología de trabajo inicial- MT	100
<b>EVALUACIÓN TÉCNICA - ET</b>	<b>800</b>

#### **11.1.1 Factores de ponderación de la experiencia de los profesionales**

Para la evaluación de la experiencia de los profesionales propuestos, se utilizarán los factores de ponderación indicados en el Cuadro 2. Cada una de las experiencias reportadas para el profesional evaluado se multiplicará por uno de los factores indicados en siguiente cuadro, de acuerdo con el grado de relevancia de las experiencias en relación con las actividades a ejecutar durante el estudio.

**Cuadro 2 Factores de ponderación**

CALIFICACIÓN EXPERIENCIA PARA LA EXPERIENCIA COMPROBADA	FACTOR DE PONDERACIÓN DE EXPERIENCIA (PE)
Excelente	1,00
Muy buena	0,85
Regular	0,40
No aplica	0,00

#### **11.1.2 Evaluación experiencia comprobada o específica de los profesionales**

Únicamente se evaluarán los profesionales relacionados en el Anexo 1, el personal de apoyo adicional que presente el proponente no será evaluado en este punto. Solamente se evaluarán los profesionales solicitados en el título 14.

La experiencia del personal propuesto para la ejecución del estudio se evaluará con base en la información suministrada en el ANEXO No. 2 considerando la experiencia en las actividades relacionadas de acuerdo con lo establecido en los numerales 14.1 y 14.2.

Para cada profesional  $n$  de la propuesta  $k$  se calcula el factor de experiencia específica del profesional,  $FEE_{n,k}$ , de la siguiente forma:

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 13 de 29

$$FEE_{n,k} = \frac{\sum_{j=1}^{\#exp} PE_{j,n} * A_{j,n}}{y}$$

Donde:

$FEE_{n,k}$ : Factor de experiencia específica del profesional  $n$  de la propuesta  $k$ .

$PE_{j,n}$ : Factor de ponderación de la experiencia específica  $j$  del profesional  $n$ , según los valores del Cuadro 2.

$A_{j,n}$ : Duración, en meses, de la experiencia específica  $j$  del profesional  $n$ . En caso de meses con experiencias traslapadas se asignará la duración únicamente a la experiencia con el mayor factor de ponderación de experiencia

$y$  = número de meses completos transcurridos entre la Fecha de Referencia y la fecha de presentación de la propuesta

Es decir, el máximo valor del Factor de Experiencia Específica asignado a un Profesional  $FEE_{n,k}$  será 1.

Para cada proponente se obtendrá un Factor de Experiencia Específica Promedio ( $FEEP$ ) equivalente al promedio del factor por experiencia específica ( $FEE_n$ ) de los tres (3) profesionales evaluados, así:

$$FEEP = (FEE_a * 0,35) + (FEE_b * 0,45) + (FEE_c * 0,20)$$

Donde  $FEE_a$ ,  $FEE_b$  y  $FEE_c$  corresponden a los Factores de Experiencia Específica asignados a los profesionales descritos en los literales a, b y c respectivamente, del numeral 14.1.

Una vez determinado el  $FEEP$  de cada uno de los proponentes, se asignará el máximo puntaje al proponente que haya obtenido el mayor  $FEEP$ . A los demás proponentes, se les asignará puntaje por experiencia específica en forma proporcional al máximo  $FEEP$  obtenido, con la siguiente regla:

$$EE_k = \frac{FEEP_k}{FEEP_{max}} * 700$$

Donde:

$EE_k$ : Experiencia específica de los profesionales de la propuesta  $k$

$FEEP_k$ : Factor de experiencia específica de la propuesta  $k$

$FEEP_{max}$ : Máximo factor de experiencia específica de las propuestas  $k$  evaluadas

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 14 de 29

### **11.1.3 Evaluación de la metodología de trabajo**

Para efectos de la evaluación de la metodología de trabajo el proponente deberá presentar un programa de organización de trabajo que contenga lo que se señala a continuación en los numerales 11.1.3.1 a 11.1.3.3. La falta de alguno de los componentes del programa de organización de trabajo hará que la evaluación del componente de metodología de trabajo se considere en cero (0) puntos.

#### **11.1.3.1 Metodología y Estrategia**

El proponente deberá detallar los principales aspectos metodológicos, organizacionales y de recursos para alcanzar los objetivos del contrato. La metodología deberá reflejar el entendimiento por parte del proponente sobre los términos de referencia, y mostrar la forma y criterios con los cuales se desarrollará el trabajo.

#### **11.1.3.2 Actividades a Desarrollar**

El plan de trabajo deberá contener una descripción de las distintas actividades requeridas para alcanzar los objetivos del contrato. Dicho plan debe reflejar el conocimiento y entendimiento del proponente de la situación bajo análisis, de los problemas a resolver y de las dificultades que deberán superarse, de acuerdo con las actividades previstas.

#### **11.1.3.3 Cronograma**

El Proponente debe presentar un cronograma detallado, en el cual se muestre la asignación de tiempos y de personal requerido para la ejecución de cada una de las actividades previstas, incluyendo las reuniones previstas con el comité técnico de apoyo. Este cronograma debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Presentar claramente la interrelación entre las distintas actividades, especificando la ruta crítica para cada etapa planteada.
- Indicar los productos específicos a ser presentados y su oportunidad.
- Mostrar el personal empleado en cada actividad y la asignación de responsabilidades en la ejecución de la misma.

### **11.2 Evaluación Económica (200 puntos)**

La propuesta económica tendrá un puntaje máximo de doscientos (200) puntos. La propuesta económica deberá cubrir los costos y gastos directos e indirectos en que se incurra para el desarrollo del contrato por grupo, incluyendo entre otros, costos del personal, subcontratación, gastos de consecución de información, viajes, impuestos y, en general, todos los costos asociados para el cumplimiento total del objetivo y alcance del contrato.

Para la presentación de la propuesta económica se debe utilizar el ANEXO No 3.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 15 de 29

El puntaje de la evaluación económica se asignará aplicando la siguiente fórmula:

$$EVE_k = \frac{Valor_{min}}{Valor_k} * 200$$

Donde:

$EVE_k$ : Puntaje de la evaluación económica de la propuesta  $k$

$Valor_{min}$ : Valor correspondiente a la menor propuesta económica de las propuestas evaluadas

$Valor_k$ : Valor de la propuesta económica del proponente  $k$

### 11.3 Evaluación Final de las Propuestas

El puntaje total de cada propuesta será el resultado de sumar los puntajes obtenidos en la evaluación de las propuestas técnica y económica.

$$PT_k = EVT_k + EVE_k$$

El orden de elegibilidad de las propuestas será asignado de acuerdo con los resultados de la anterior fórmula. Tendrá el primer lugar aquel que haya obtenido el mayor puntaje, el segundo lugar de elegibilidad será para aquel que obtenga el segundo mayor puntaje de la fórmula anterior y así sucesivamente.

## 12 METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

### 12.2 Supervisión y coordinación

La coordinación del contrato será definida conjuntamente con el contratista en la primera reunión de trabajo, lo cual se consignará en el acta respectiva, aclarando los funcionarios de que dispondrá la CREG para interactuar con el contratista y definiendo las fechas de entrega de informes.

- a. El acta de inicio se suscribirá dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la legalización del contrato.
- b. El contratista deberá designar un coordinador del proyecto quien será el interlocutor válido frente a la CREG. El coordinador podrá ser algún profesional de los establecidos en el título 14.
- c. Periódicamente el supervisor del contrato realizará reuniones con el contratista, con el fin de revisar los avances de las actividades ejecutadas; a estas reuniones deberá asistir el personal que esté ejecutando el contrato y su dirección, si así es requerido.
- d. Se acordará con el contratista los detalles o cambios a que haya lugar durante la ejecución del contrato.
- e. El contratista preparará y presentará los informes al supervisor del contrato según se establece en el título 3.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
<b>Nombre del Formato</b>	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Fecha última revisión: 11/12/2013
		Páginas: 16 de 29

- f. El supervisor evaluará los informes que el contratista presente con motivo de la ejecución del mismo y dará visto bueno para el pago.

### **12.3 Metodología de trabajo**

El contratista tendrá que incluir en su plan de trabajo reuniones periódicas entre la CREG y con el Equipo Técnico antes de la entrega de cada uno de los informes o cada vez que la CREG lo solicite, con el fin de informar los avances o las dificultades que se presenten en el desarrollo del estudio.

A estas reuniones debe asistir por lo menos un miembro del grupo consultor con capacidad de responder cualquier pregunta y con la autoridad para tomar decisiones. No obstante, el Experto Comisionado responsable de la supervisión del trabajo podrá citar a reuniones adicionales si se estiman necesarias o citar a cualquiera de los profesionales asignados al equipo de trabajo.

La ejecución de los trabajos deberá ser efectuada directamente por los profesionales propuestos en el título 14, quienes podrán tener personal de apoyo para labores que determine el contratista. Es importante aclarar que el proponente deberá asignar el personal que sea necesario para cumplir con el tiempo establecido como duración del contrato.

Durante la ejecución del contrato, cualquier cambio en el grupo de profesionales propuesto deberá ser previamente aprobado por el supervisor del contrato. De cualquier forma, el reemplazante deberá reunir calificaciones iguales o superiores al reemplazado.

El contratista deberá tener la capacidad para responder todas las inquietudes que surjan en las discusiones sobre temas que hacen parte del objeto del estudio. En caso de que el contratista no pueda resolverlas en las reuniones de trabajo con la CREG deberá tener los contactos necesarios para darles solución con otras redes de trabajo.

### **13 CRITERIOS PARA DIRIMIR EMPATES**

En caso de presentarse un empate en el primer lugar de elegibilidad en la calificación final, el contrato se adjudicará al proponente que haya presentado el menor valor de la propuesta económica, en caso de persistir el empate se recurrirá al sistema de balotas.

### **14. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

La propuesta deberá incluir como mínimo los siguientes profesionales:

#### **14.1 Experiencia de los profesionales**

Para determinar la experiencia requerida de los profesionales para el estudio se considerarán las siguientes experiencias:

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b>
		<b>Páginas:</b> 17 de 29

- a) **Un profesional en ingeniería eléctrica o electrónica**, con experiencia profesional después de haberse graduado del pregrado de por lo menos diez (10) años, con formación de postgrado y con experiencia específica de al menos tres (3) años relacionada con el modelamiento u operación de sistemas de redes de distribución eléctrica.

La experiencia adicional comprobada (a los 10 y 3 años definidos de experiencia habilitante) corresponde a experiencia específica relacionada con el modelamiento u operación de: sistemas de redes de distribución eléctrica o redes con tensión igual o menor a 60 kV. Esta experiencia comprobada será evaluada según los criterios de evaluación presentados en el numeral 11.1.

- b) **Un profesional en ingeniería eléctrica, electrónica o mecánica**, con experiencia profesional después de haberse graduado del pregrado de por lo menos diez (10) años, con formación de postgrado y con experiencia específica de al menos dos (2) años relacionada con el modelamiento u operación de sistemas fotovoltaicos.

La experiencia adicional comprobada (a los 10 y 2 años definidos de experiencia habilitante) corresponde a experiencia específica relacionada con el modelamiento u operación de: sistemas de redes de distribución eléctrica, sistemas fotovoltaicos o integración de vehículos eléctricos. Esta experiencia comprobada será evaluada según los criterios de evaluación presentados en el numeral 11.1.

- c) **Un profesional en economía, administración, finanzas o ingeniería** con experiencia profesional después de haberse graduado del pregrado de al menos diez (10) años, con formación de postgrado en economía, finanzas o afines, y con experiencia específica de al menos dos (2) años en generación, transmisión, distribución o comercialización de energía eléctrica.

La experiencia adicional comprobada (a los 10 y 2 años definidos de experiencia habilitante) corresponde a experiencia específica relacionada con generación, transmisión, distribución o comercialización de energía eléctrica. Esta experiencia comprobada será evaluada según los criterios de evaluación presentados en el numeral 11.1.

Los profesionales propuestos deberán indicar de manera clara, para efectos de la evaluación, el perfil al cual se encuentran asignados. Un profesional no podrá presentarse para más de una de las categorías requeridas. Los años de experiencia profesional habilitante se evaluarán desde la fecha de graduación hasta la fecha de presentación de la propuesta. La experiencia comprobada se evaluará con la información reportada en el Anexo 2 para tal fin y deben corresponder únicamente a las terminadas con fecha posterior al 1 de enero de 2007. En caso de tratarse de trabajos que iniciaron antes de dicha fecha y terminaron después, se toma únicamente el periodo correspondiente posterior a la fecha indicada.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 18 de 29

Las propuestas que contengan profesionales que no cumplan con los mínimos señalados anteriormente, es decir con la experiencia habilitante, no serán evaluadas.

Para los profesionales que cuenten con título de Doctorado afín a los requisitos de formación, éste contará como tres (3) años de experiencia profesional habilitante. Los proponentes pueden presentar artículos afines a los requisitos de formación de los profesionales, que han sido publicados en revistas nacionales o internacionales, y cada uno corresponderá a una duración de seis (6) meses como experiencia profesional habilitante, siempre y cuando:

1. La revista en la que se encuentra publicado el artículo haga parte la base de datos de Publindex<sup>1</sup> de Colciencias catalogado en A1 o cuartil 1 (Q1) o que con la información suministrada por el SCImago Journal & Country Rank (SJR)<sup>2</sup> se encuentre catalogado en cuartil 1 (Q1). Se observará el reporte del último año de categoría para la revista correspondiente en Publindex o el SCImago Journal & Country Rank (SJR) para la evaluación.
2. Los artículos estén publicados en su versión final.
3. El profesional que presenta esta experiencia sea el primer, segundo o tercer autor.

Esta experiencia académica puede ser presentada como experiencia habilitante independientemente de la fecha de culminación del doctorado o la fecha de publicación de los artículos. Sin embargo, no se aceptarán proponentes que presenten como experiencia habilitante únicamente experiencia académica.

No se considerará información diferente a la solicitada, tales como experiencias cuya materia no corresponda a la temática exigida, las culminadas sin éxito y los casos en que se establezca que la empresa no participó en la respectiva obra o servicio o no desarrolló su trabajo en forma idónea en un proyecto determinado.

Se tendrán en cuenta para la evaluación únicamente, las experiencias de los tres profesionales asignados para desarrollar el trabajo.

#### **14.2 Presentación de la Información de Experiencia Específica de los Profesionales**

En el ANEXO No. 1 se debe presentar la relación de todos los profesionales asignados al proyecto, con el tiempo de dedicación al mismo.

<sup>1</sup> <http://scienti.colciencias.gov.co:8084/publindex/>

<sup>2</sup> SCImago. (2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved July 21, 2015, from <http://www.scimagojr.com>

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 19 de 29

En el ANEXO No. 2 se debe presentar la información de experiencia de los profesionales propuestos para cada una de las categorías, cada profesional debe contar con su experiencia certificada de formación profesional.

Para cada profesional se deben presentar máximo quince (15) experiencias comprobadas con los temas de su categoría, según lo definido en el numeral 14.1.

Cada experiencia debe estar acompañada de su respectiva certificación del trabajo realizado, la cual debe incluir como mínimo la información sobre el cargo, funciones y periodo de vinculación. En caso de que la certificación sea expedida por la misma empresa que presenta la propuesta, la CREG se reserva el derecho de indagar ante el contratante, sobre la vinculación del profesional cuya experiencia se pretende acreditar y sobre la idoneidad del trabajo.

## 15. CRONOGRAMA DEL PROCESO

En la siguiente tabla se presenta el cronograma del proceso:

ACTIVIDAD	FECHA
Publicación términos de referencia, TDR	12 de marzo de 2018
Recepción de aclaraciones a los TDR	Hasta las 11:00 horas (hora de Colombia) del 16 de marzo de 2018
Respuesta a las solicitudes de aclaración a los TDR	21 de marzo de 2018
Cierre de recibo de propuestas	Hasta las 11:00 horas (hora de Colombia) del 18 de abril de 2018
Evaluación y publicación de resultados	25 de abril de 2018
Observaciones de la evaluación	Hasta las 17:00 horas (hora de Colombia) del 27 de abril de 2018
Respuesta a observaciones de la evaluación	3 de mayo de 2018
Adjudicación o declaración de deserto	4 de mayo de 2018

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 20 de 29

Cualquier interesado podrá solicitar aclaraciones sobre el alcance de estos términos de referencia, mediante comunicación escrita dirigida a la Dirección Ejecutiva de la CREG, Avenida Calle 116 # 7-15, Interior 2, Oficina 901, Bogotá D.C., Fax 6032049 o 6032049, e-mail: [creg@creg.gov.co](mailto:creg@creg.gov.co).

En el evento que no se presente propuesta alguna, el acta declaratoria de desierto del concurso abierto se suscribirá el mismo día de cierre.

De no presentarse observaciones a la evaluación o en caso de renunciar a ellas, la CREG podrá adjudicar a partir del día siguiente al día de cierre de observaciones.

#### 16 GARANTÍA ÚNICA A FAVOR DE LA CREG

La garantía única que presentará el contratista, al momento de firma del contrato, avalará el cumplimiento por parte suya de las obligaciones a su cargo surgidas del contrato, la cual se mantendrá vigente durante la vida del contrato y su liquidación y se ajustará a los límites, existencia y extensión del riesgo amparado.

En caso de personas naturales o jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, la garantía única se formalizará en una póliza de seguro o garantía bancaria (cartas de crédito) constituida por el contratista a favor de FIDEICOMISO CREG Nit: 830054076-2 expedida por una entidad bancaria o compañía de seguros debidamente establecida en Colombia.

En caso de personas naturales o jurídicas extranjeras, sin domicilio o sucursal en Colombia, se podrán otorgar como garantías, cartas de crédito stand by expedidas en el exterior. Para el caso de este tipo de garantías expedidas por entidades financieras del exterior, se deberá acreditar el otorgamiento de la carta de crédito stand by mediante la entrega del documento original contentivo de la misma, suscrito por el representante legal de la entidad emisora o por su apoderado y en ella deberá constar el nombre de la entidad contratante como beneficiaria de la carta de crédito stand by, y ser exigible de acuerdo con las Normas RRUU 600 de la Cámara de Comercio Internacional, CCI, (ICC Uniform Customs and Practice for Documentary Credits UCP 600) o aquellas Normas que las modifiquen, adicionan o sustituyan y con las Normas del Estado de Nueva York de los Estados Unidos de América. Estas Garantías deberán prever mecanismos expeditos y eficaces para resolver definitivamente cualquier disputa que pueda surgir en relación con la garantía entre el Beneficiario y el Otorgante aplicando las normas que rigen su exigibilidad, tales como la decisión definitiva bajo las reglas de Conciliación y Arbitraje de la CCI, por uno o más árbitros designados según lo establecen las mencionadas reglas, o a través de los jueces del Estado de Nueva York. En este caso, el valor de la garantía que se constituya deberá estar calculada en dólares de los Estados Unidos de América a la tasa representativa del mercado del día de su expedición. Esta póliza o garantía bancaria se distribuirá en el cubrimiento de los riesgos más adelante citados que afectan la ejecución del contrato.

En caso de personas naturales o jurídicas nacionales, la garantía única se formalizará mediante una póliza de seguro o garantía bancaria a primer requerimiento constituida por el contratista a favor de la

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002
		<b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> 11/12/2013
		<b>Páginas:</b> 21 de 29

CREG expedida por una entidad bancaria o compañía de seguros debidamente establecida en Colombia.

Para el caso de las garantías bancarias, éstas deberán constar en documento privado en el cual el establecimiento de crédito asuma en forma expresa, autónoma e irrevocable en favor de la CREG el compromiso de cumplir las obligaciones a cargo del solicitante, en caso de incumplimiento por parte de éste. La CREG hará efectiva esta garantía a primer requerimiento mediante documento constitutivo de incumplimiento y se informe del mismo a la entidad bancaria.

El contratista deberá acreditar la constitución de la garantía, mediante la entrega del documento contentivo de la misma, suscrito por el representante legal de la entidad bancaria o por su apoderado y en ella deberá constar: i) el nombre de la entidad pública beneficiaria de la garantía; ii) los riesgos garantizados; iii) la forma de hacer exigible la garantía; iv) el valor de la garantía; y v) la vigencia de la garantía de acuerdo con los montos y exigencias hechos en el presente numeral.

Esta póliza o garantía se distribuirá en el cubrimiento de los siguientes riesgos que afectan la ejecución del contrato:

Clase de Riesgos	%	Sobre el valor	Vigencia
Cumplimiento del Contrato	20	Del Contrato	La del contrato y seis (6) meses más
Calidad del servicio	20	Del Contrato	La del contrato y un (1) año más
Salarios y Prestaciones sociales	5	Del Contrato	La del contrato y tres años más

En el caso de proponentes que presenten propuesta bajo la modalidad de consorcio o unión temporal, en la garantía se deberá hacer referencia expresa a los miembros que la constituyen, incluyendo su porcentaje de participación.

#### 17. PROPIEDAD DE LOS ESTUDIOS

Todo material creado por el contratista en cumplimiento de este contrato será de propiedad de la CREG. Por ende, el derecho exclusivo de registro de los mismos será titularidad de la CREG. Este desarrollo a la medida, se deberá tener todos los derechos de autor correspondientes a nombre de la CREG. En consecuencia, la CREG adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales, conservando el contratista para

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
		Páginas: 22 de 29

sí la titularidad de los derechos morales, de conformidad con lo previsto en la Decisión Andina 351 de 1993 y en las Leyes 23 de 1982 y 44 de 1993, o en las normas que las sustituyan, modifiquen o adicionen.

Para el efecto, el contratista se obliga a transferir los derechos patrimoniales de autor a la CREG, a perpetuidad y sin que el contratista pueda utilizar dichos derechos patrimoniales en Colombia ni en ningún otro país, mediante la suscripción del contrato de cesión de derechos patrimoniales de autor correspondiente, cumpliendo con los requisitos exigidos en el artículo 183 de la Ley 23 de 1982, modificado mediante el artículo 30 de la Ley 1450 de 2011.

Igualmente, el contratista liberará a la CREG de toda responsabilidad por las acciones que inicien terceros en razón de las transgresiones de Derechos de autor, marca o patente como consecuencia de los productos o servicios que se contraten y que sean utilizados por el contratista para la ejecución del objeto de la contratación.

En los eventos en que la CREG entregue para el desarrollo del objeto del contrato información considerada confidencial, el contratista deberá suscribir a la iniciación del contrato el respectivo acuerdo de confidencialidad.

#### 18. INDEMNIDAD EN LOS SUBCONTRATOS

El contratista mantendrá indemne a la CREG contra todo reclamo, demanda, acción legal y costos que puedan causarse o surgir por responsabilidad de cualquier naturaleza, ocasionados por el Contratista, sus subcontratistas (grupo de profesionales o sus proveedores), durante la ejecución de los servicios que se contraten.

#### 19. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES

Los proponentes y cada uno de los profesionales deberán tener en cuenta que no se encuentren incursos en inhabilidades legales, principalmente las previstas en la Leyes 142 de 1994 y 1474 de 2011. La propuesta deberá contener la manifestación de que tanto el Proponente, como los profesionales que conforman el grupo de trabajo, conocen y no están incursos en las inhabilidades e incompatibilidades contempladas en la Ley.

#### 20. DOCUMENTOS QUE SE DEBEN ADJUNTAR CON LA PROPUESTA

Los documentos a presentar en la propuesta deben estar redactados en idioma español, salvo los términos técnicos que se utilicen en idioma distinto (o en el caso de artículos de investigación en idioma inglés – presentar copia de estos), deberán ser completos, claros, concretos y basados en las exigencias de los presentes términos de referencia. No deben figurar tachones, borrones o enmendaduras que hagan dudar sobre el contenido de la propuesta. Cualquier enmendadura que contenga la propuesta, deberá ser aclarada y validada por el proponente antes de la fecha de presentación de la propuesta, prevista en los presentes términos de referencia.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002
		<b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b>
		<b>Páginas:</b> 23 de 29

Solo se aceptarán propuestas a través del SECOP II, no se aceptarán propuestas complementarias o propuestas de modificaciones presentadas con posterioridad a la fecha y hora del cierre del presente concurso.

La CREG sólo acepta la presentación de una propuesta por cada proponente. En el caso de que una misma persona presente más de una propuesta, ya sea a título individual o como miembro de Consorcio o Unión Temporal, sólo será evaluada la oferta que se haya presentado en primer lugar dentro del término fijado en los presentes términos de referencia.

Ningún proponente podrá modificar, adicionar o retirar su propuesta después del cierre del proceso. La CREG podrá pedir aclaraciones e información sobre el contenido de las ofertas, si lo considera indispensable, dichas aclaraciones, en ningún caso pueden significar la posibilidad de modificar o mejorar los ofrecimientos hechos con la misma.

La CREG se reserva el derecho de verificar toda la información incluida en la propuesta y de solicitar a las autoridades competentes o a los particulares correspondientes, información relacionada con el contenido de la misma.

Las sociedades extranjeras deberán cumplir con los requisitos aplicables establecidos en la legislación colombiana, en particular los relacionados con la contratación con empresas no radicadas en Colombia. Adicionalmente, deberán presentar documentos expedidos por los organismos competentes en su país de domicilio, que suministren la misma información que se obtendría de las certificaciones solicitadas, en los Términos de Referencia, a las empresas domiciliadas en Colombia.

**Requisitos Jurídicos:**

- Póliza de seriedad de la oferta, por un monto asegurado que corresponde al 10% de la propuesta económica, la cual deberá estar vigente por un periodo de treinta (30) días hábiles, a partir de la fecha de cierre de recibo de propuestas para este requerimiento de servicios.
- El proponente deberá adjuntar Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio, con una anterioridad no mayor de tres (3) meses. Las sociedades extranjeras deberán incluir documentos expedidos por los organismos competentes en su país de domicilio, que suministren la misma información que se obtendría de las certificaciones solicitadas a las personas jurídicas nacionales.
- Cuando el proponente sea un Consorcio o una Unión Temporal deberá adjuntar copia del acuerdo de constitución del consorcio o de la unión temporal, que contenga como mínimo la designación de la persona que representará para todos los efectos al consorcio o unión temporal, las reglas básicas que regulen las relaciones entre los consorciados o los miembros de la unión temporal, y su responsabilidad, anexando los documentos indicados en los numerales a y b pertenecientes a las personas jurídicas que conforman el consorcio o la unión.

La propuesta técnica, y deberá contener:

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b> <b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> BS-FT-002 <b>Versión:</b> 4
	<b>Nombre del Formato</b> <b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión:</b> <b>11/12/2013</b> <b>Páginas:</b> 24 de 29

- a. Documento con la propuesta inicial de metodología de trabajo.
- b. Anexo 1 completamente diligenciado.
- c. Anexo 2 completamente diligenciado y firmado por cada uno de los profesionales asignados al equipo.
- d. Certificaciones académicas y laborales de acuerdo con lo establecido en el numeral 14.1 de los términos de referencia.
- e. Declaraciones del proponente y de cada uno de los profesionales asignados en el equipo de trabajo sobre inhabilidades e incompatibilidades de que trata el título 19.

**Efectos del no cumplimiento de los anteriores requisitos:**

Para todos los efectos se entenderá que la propuesta no reúne los requisitos para ser evaluada cuando no se haya presentado en la forma aquí señalada, o cuando falte alguno de los requisitos que debe contener, salvo que se consideren subsanables.

Cuando falte alguno de los requisitos subsanables, el proponente deberá aportarlos a más tardar dentro de las 24 horas siguientes a la del envío del requerimiento que se le haga mediante correo electrónico, so pena de no evaluar su propuesta si incumple esto último.

Igualmente, si de la documentación aportada por el proponente, se concluye que existen inhabilidades o incompatibilidades, o no se adjunta el sobre con la propuesta económica, no será evaluada la propuesta.

**21. PERIODO DE VALIDEZ DE LAS PROPUESTAS**

Las propuestas deben permanecer válidas por un plazo de noventa (90) días, a partir de la fecha de cierre de recibo de propuestas para este requerimiento de servicios, período durante el cual el personal del proponente propuesto para la ejecución de la consultoría deberá permanecer disponible.

**22. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO**

Luego de haber concluido satisfactoriamente la adjudicación con el proponente seleccionado en primer lugar, se procederá a la suscripción del contrato dentro de los cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha en que la CREG le comunique al seleccionado su decisión de contratarlo, para lo cual se requiere:

- i) La certificación de que el contratista se encuentra al día de los pagos de aportes parafiscales relativos al sistema de seguridad social integral, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar.
- ii) La aprobación por parte de la Subdirección Administrativa y Financiera de la Comisión de Regulación de Energía y Gas "CREG" de la garantía única que el contratista constituya para amparar el contrato.
- iii) La expedición del respectivo certificado de registro presupuestal.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	<b>Código: BS-FT-002</b>
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Versión: 4</b>
<b>Nombre del Formato</b>	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Fecha última revisión: 11/12/2013</b>
		<b>Páginas: 25 de 29</b>

En caso de no concretarse el perfeccionamiento del Contrato con la empresa seleccionada en primer lugar, se llamará al siguiente proponente en orden de elegibilidad para iniciar los trámites correspondientes. Una vez se suscriba el contrato, la CREG informará a los demás proponentes que sus propuestas no fueron elegidas.

### 23. CAUSALES DE RECHAZO DE LA PROPUESTA

- a) Las propuestas recibidas después del vencimiento de la fecha y hora señaladas para el cierre de recibo no serán tenidas en cuenta para la evaluación.
- b) Cuando el valor de la propuesta supere el presupuesto oficial del grupo para el cual se presenta.
- c) Cuando una oferta no supere la evaluación técnica mínima según lo establecido en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**
- d) Cuando se compruebe que un proponente ha inferido, influenciado u obtenido correspondencia interna, proyectos de concepto de evaluación o de respuesta a observaciones, no enviados oficialmente.
- e) Cuando no se cumplan con los requisitos de formación y experiencia habilitantes.
- f) Cuando la propuesta esté incompleta en cuanto omita la inclusión de información o de alguno de los documentos necesarios para la comparación objetiva de las propuestas y su respectiva asignación de puntaje, o solicitada su aclaración, se encuentre en la situación descrita.
- g) Cuando no presente o presente en forma incompleta, extemporánea o insuficiente las aclaraciones solicitadas dentro del término establecido por la CREG en los pliegos de condiciones, necesarias para la comparación objetiva de las propuestas y su respectiva asignación de puntaje.
- h) Cuando se compruebe dentro del proceso de contratación, que la información y documentos que hacen parte de la oferta, no son veraces, es decir, no correspondan a la realidad de lo afirmado por el proponente.
- i) Cuando se compruebe confabulación entre proponentes que altere la aplicación del principio de selección objetiva.
- j) Cuando el proponente se encuentre incursa en causales de inhabilidad o incompatibilidad fijadas por la constitución y la ley.
- k) Cuando el proponente no cumpla los requisitos de experiencia requeridos.
- l) Cuando el proponente no proporcione la información solicitada por el comité evaluador dentro del término concedido.
- m) Cuando de la documentación aportada por el proponente se concluya existen inhabilidades o incompatibilidades.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 26 de 29

#### 24. DECLARACIÓN DE DESIERTO

La CREG puede declarar desierto el concurso, cuando se presenten motivos o causas que impidan la escogencia objetiva, tales como:

- Cuando se acredite colusión o fraude.
- Cuando ninguna de las propuestas se considere conveniente.
- Cuando todas las ofertas técnicamente aceptables presenten costos inaceptables para la CREG.
- Cuando la totalidad de las propuestas presentadas en el proceso sean rechazadas.
- Cuando se presenten situaciones que impidan realizar una selección objetiva que le permita a la CREG asegurar la escogencia del ofrecimiento más favorable y la realización de los fines que se buscan con la contratación.

La decisión correspondiente la informará la CREG a los proponentes.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Visto bueno Subdirección Administrativa y Financiera:
Fecha: (DD/MM/AAAA)	Fecha: (DD/MM/AAAA)	Fecha: (DD/MM/AAAA)	Fecha: (DD/MM/AAAA)

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 27 de 29

**ANEXO No. 1**  
**PROFESIONALES ASIGNADOS AL PROYECTO**

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESIÓN	CATEGORÍA	DEDICACIÓN AL PROYECTO (HORAS-HOMBRE)

En la columna **CATEGORÍA** se debe especificar el perfil del profesional reportado según lo definido en el título 14: i) profesional en operación de sistemas eléctricos, ii) profesional en regulación y diseño de mercados y iii) profesional en tecnologías.

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	<b>Nombre del Proceso</b>	<b>Código: BS-FT-002</b>
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	<b>Versión: 4</b>
	<b>Nombre del Formato</b>	<b>Fecha última revisión: 11/12/2013</b>
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>Páginas: 28 de 29</b>

## ANEXO No. 2

### EXPERIENCIA DE PROFESIONALES PROPUESTOS PARA EL PROYECTO

<b>Nombre:</b>	<b>Proponente:</b>					
<b>Profesión:</b>	<b>Categoría:</b>					
<b>Fecha de grado (Mes-año):</b>	<b>Meses de experiencia relacionada:</b>					
<b>Formación superior:</b>						
<b>Trabajos en los que ha intervenido</b>						
<b>Proyecto</b>	<b>Evaluación experiencia comprobada</b>	<b>Fecha</b>		<b>Empresa</b>	<b>Cargo Ocupado</b>	<b>Actividad Principal</b>
		<b>Desde (Mes-año)</b>	<b>Desde (Mes-año)</b>			

Las experiencias en las cuales no se relacione adecuadamente la fecha de inicio y finalización, incluyendo mes y año, o las experiencias que cuenten con certificaciones sin dicha información no serán consideradas en la evaluación. Las certificaciones suministradas deberán estar en idioma español o inglés.

En la casilla que dice "Evaluación experiencia comprobada" por favor indicar con una X aquellas que deben ser tenidas en cuenta en el paso de verificación de experiencia comprobada. Las demás experiencias serán tenidas en cuenta en la evaluación de experiencia habilitante, de acuerdo con los criterios establecidos en el título 11 de estos términos de referencia.

Certifico mi voluntad y compromiso de participar en el contrato y confirmo la veracidad de la información diligenciada.

**Firma**

 <b>Comisión de Regulación de Energía y Gas</b>	Nombre del Proceso	Código: BS-FT-002
	<b>GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS</b>	Versión: 4
	Nombre del Formato	Fecha última revisión: 11/12/2013
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Páginas: 29 de 29

### ANEXO No. 3

#### PROPIUESTA ECONÓMICA

Proponente:	\$(COP)
Honorarios (1)	
Gastos (2)	
Impuestos (3)	
<b>Valor total (1) + (2) + (3)</b>	

La oferta deberá incluir todos los impuestos de Ley en Colombia. Se entiende que el cálculo de los impuestos corre por cuenta y riesgo del proponente, puesto que el valor total es el que se considerará para la evaluación y para determinar el valor del contrato a suscribirse.

Todas las propuestas deben presentarse en pesos colombianos (COP).

---

**Firma del proponente o Representante Legal**