

**EL INFRASCRITO SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN REGIONAL DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA -CRIE-, POR MEDIO DE LA PRESENTE CERTIFICA:**

Que tiene a la vista la Resolución N° CRIE-64-2020, emitida el veintiocho de octubre de dos mil veinte, donde literalmente dice:

**“RESOLUCIÓN CRIE-64-2020  
LA COMISIÓN REGIONAL DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA  
RESULTANDO**

**I**

Que el 6 de agosto de 2020, la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE) publicó la resolución CRIE-50-2020, emitida el 29 de julio de 2020, mediante la cual, resolvió, entre otros, modificar el Reglamento del Mercado Eléctrico Regional (RMER), incluyendo la modificación de normas relacionadas a los Derechos de Transmisión y Contratos Firmes del Mercado Eléctrico Regional (MER); mediante la cual, en su RESUELVE CUARTO, se dispuso, entre otros lo siguiente:

4. A partir de la publicación de la presente resolución, el EOR deberá llevar a cabo los ajustes a sus sistemas informáticos y demás acciones que considere necesarias, debiendo aplicar de forma indicativa, al menos por un período de 7 días calendario, las modificaciones establecidas en el Apartado A2 del Anexo 1, denominado “*Modificaciones relacionadas con los Derechos Firmes y Contratos Firmes de Corto Plazo*”; así mismo, el EOR deberá presentar a esta Comisión un informe sobre los resultados de dicha aplicación, a más tardar 5 días calendarios contados a partir de la finalización del periodo indicativo. Todo lo anterior, con el fin que el proceso de asignación de Derechos de Transmisión con periodo de validez anual y mensual, a realizarse en el mes de diciembre de 2020, considere la aplicación de dicha normativa.
5. A partir del día 1 de noviembre de 2020 se procederá a la aplicación de las modificaciones establecidas en el Apartado A2 del Anexo 1, denominado “*Modificaciones relacionadas con los Derechos Firmes y Contratos Firmes de Corto Plazo*”, aprobadas en el resuelve TERCERO de la presente resolución.

**II**

Que el 9 de octubre de 2020, vía correo electrónico, el Ente Operador Regional (EOR), remitió a la CRIE el oficio EOR-DE-09-10-2020-275, adjuntando: “*Informe de los resultados del Período Indicativo de la Resolución CRIE-50-2020*”.

**III**

Que el 26 de octubre de 2020, las Gerencias de Mercado, Jurídica y Técnica de la CRIE, suscribieron el informe GM-62-10-2020/GJ-126-2020/GT-082-2020, denominado “*Informe de Diagnóstico del Mercado Eléctrico Regional Extraordinario para dar atención a las modificaciones urgentes identificadas durante el periodo de aplicación indicativa de la resolución CRIE-50-2020*”, informe mediante el cual se proponen modificaciones a los

numerales 8.6.1 y 8.7.3 del Libro III del Reglamento del Mercado Eléctrico Regional (RMER) y D4.1.1 y D4.2.1 del Anexo D del Libro III del RMER.

#### IV

Que el veintiocho de octubre de 2020, la CRIE emitió la resolución CRIE-63-2020, mediante la cual se resolvió, entre otros lo siguiente: **“PRIMERO. APROBAR** las modificaciones transitorias a los numerales 8.6.1 y 8.7.3 del Libro III del Reglamento del Mercado Eléctrico Regional (RMER) y D4.1.1 y D4.2.1 del Anexo D del Libro III del RMER, conforme el detalle presentado en el Anexo de la presente resolución, el cual forma parte integral de la misma, las cuales entrarán en vigencia a partir del 1 de noviembre de 2020, por un plazo máximo de seis meses a partir de su entrada en vigencia, lo anterior en los términos establecidos en el literal f) del numeral 1.8.4.4 del Libro I del RMER.”

#### V

Que en sesión a distancia de Junta de Comisionados realizada el 28 de octubre de 2020, la Junta de Comisionados de la CRIE ordenó publicar en el sitio web de la CRIE, el informe denominado: *“Informe de Diagnóstico del Mercado Eléctrico Regional Extraordinario para dar atención a las modificaciones urgentes identificadas durante el periodo de aplicación indicativa de la resolución CRIE-50-2020”*.

### CONSIDERANDO

#### I

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 19 del Tratado Marco Tratado Marco, la CRIE es el ente regulador y normativo del Mercado Eléctrico Regional (MER), con especialidad técnica, que realiza sus funciones con imparcialidad y transparencia. Asimismo, de conformidad con los literales a) y b) del artículo 22 del Tratado Marco, entre sus objetivos generales se encuentran los de: *“a. Hacer cumplir el presente Tratado y sus protocolos, reglamentos y demás instrumentos complementarios. b. Procurar el desarrollo y consolidación del Mercado, así como velar por su transparencia y buen funcionamiento. // c. Promover la competencia entre los agentes del Mercado.”*

#### II

Que el artículo 23 del referido Tratado Marco asigna a la CRIE, entre otras, las siguientes facultades: *“a. Regular el funcionamiento del Mercado, emitiendo los reglamentos necesarios. (...) c. Adoptar las decisiones para propiciar el desarrollo del Mercado, asegurando su funcionamiento inicial y su evolución gradual hacia estados más competitivos.// e. Regular los aspectos concernientes a la transmisión y generación regionales.//m. Evaluar la evolución del Mercado periódicamente (...)”*.

### III

Que de conformidad con el numeral 1.8.4.3 del Libro I del Reglamento del Mercado Eléctrico Regional (RMER), *“La CRIE analizará continuamente el desempeño y evolución del MER y hará recomendaciones de ajustes y mejoras a su funcionamiento, incluyendo propuestas de modificaciones al RMER. La CRIE incluirá los ajustes y las mejoras propuestas en el Informe de Diagnóstico del MER descrito en el numeral 2.3.2. Con base en los Informes de Regulación o de Diagnóstico del MER, la CRIE dará inicio al proceso de revisión y aprobación de las modificaciones propuestas al RMER establecido en el numeral 1.8.4.4”*.

### IV

Que de conformidad con el artículo 20 del Reglamento Interno de la CRIE, resolución CRIE-31-2014, *“La Junta de Comisionados tiene como principales funciones, las siguientes: a) Cumplir y hacer cumplir el Tratado Marco, sus Protocolos y la regulación regional; // b) Deliberar en forma colegiada sobre los asuntos que le sean sometidos a su consideración previamente a ser resueltos. (...) // d) Aprobar, derogar y reformar reglamentos, manuales, procedimientos y cargos, de acuerdo con lo establecido en el Tratado, Protocolos, Reglamentos del Mercado Eléctrico Regional y resoluciones de la CRIE. // e) Velar por el cumplimiento de las resoluciones que emita (...)”*.

### V

Que través de la resolución CRIE-50-2020, la Junta de Comisionados de la CRIE aprobó modificaciones al RMER relacionadas con los temas de Derechos Firmes y Contratos Firmes, mismas que fueron aplicadas de forma indicativa por el EOR según lo establecido en el RESUELVE CUARTO de la referida resolución. Habiéndose culminado la aplicación indicativa de las modificaciones al RMER, el EOR remitió a la CRIE el oficio EOR-DE-09-10-2020-275, al cual anexó el documento denominado: *“Informe de los resultados del Período Indicativo de la Resolución CRIE-50-2020”*. Analizado dicho informe y derivado de las conclusiones a las que se llegaron a través de la coordinación técnica entre la CRIE y el EOR, se identifica que es necesario modificar los numerales 8.6.1, 8.7.3, D4.1.1. y D4.2.1 del Libro III del RMER, de manera urgente, debido a que de esta forma se garantizaría una adecuada aplicación de las modificaciones al RMER establecidas en el Apartado A2 del Anexo 1 de la resolución CRIE-50-2020, las cuales entrarán en vigencia el 01 de noviembre de 2020. Lo anterior, con el objetivo de procurar la consistencia integral de los criterios regulatorios perseguidos a través de dichas modificaciones al RMER; lo cual evitará posibles efectos indeseados y afectaciones económicas a los Agentes del MER a partir de dicha fecha. Como complemento de lo anterior, se tiene que mediante resolución CRIE-63-2020, se procedió a su modificación transitoria de los referidos numerales, de conformidad con en el literal f) del numeral 1.8.4.4 del Libro I del RMER.

### VI

Que mediante la resolución CRIE-08-2016 del 19 de febrero de 2016, la CRIE emitió el *“Procedimiento de Consulta Pública de la CRIE”*, como un mecanismo estructurado para el

desarrollo y mejora de la normativa regulatoria de alcance regional bajo principio del debido proceso, transparencia, imparcialidad, previsibilidad, participación, impulso de oficio, economía procedimental y publicada, que garantizan la participación efectiva para cualquier interesado en el MER”.

## VII

Que en reunión a distancia número 171, llevada a cabo el día miércoles veintiocho de octubre de 2020, la Junta de Comisionados de la CRIE, acordó someter al proceso de consulta pública la propuesta de modificación del RMER, que se anexa a la presente resolución, y que tiene como sustento el “Informe de Diagnóstico del Mercado Eléctrico Regional Extraordinario para dar atención a las modificaciones urgentes identificadas durante el periodo de aplicación indicativa de la resolución CRIE-50-2020”, publicado en la página web de la CRIE, de conformidad con lo establecido en el artículo 2 del Procedimiento de Consulta Pública, tal y como se dispone.

### POR TANTO LA JUNTA DE COMISIONADOS DE LA CRIE:

Con base en los resultados y considerandos que anteceden, así como lo dispuesto en el Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central y sus Protocolos, el Reglamento del Mercado Eléctrico Regional, el Procedimiento de Consulta Pública de la CRIE y el Reglamento Interno CRIE.

### RESUELVE:

**PRIMERO. ORDENAR** el inicio del Procedimiento de Consulta Pública 01-2020, a fin de tener observaciones y comentarios a la propuesta de modificación del RMER denominada: “Propuesta de modificación del RMER derivadas del INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL EXTRAORDINARIO PARA DAR ATENCIÓN A LAS MODIFICACIONES URGENTES IDENTIFICADAS DURANTE EL PERÍODO DE APLICACIÓN INDICATIVA DE LA RESOLUCIÓN CRIE-50-2020”, la cual se anexa a la presente resolución y que forma parte integral de ésta.

**SEGUNDO. INFORMAR** a todos los interesados en participar en la Consulta Pública 01-2020, que desde las 7:30 horas del país sede de la CRIE (GTM-6) del día jueves cinco de noviembre de 2020, hasta las 16:30 del país sede de la CRIE (GTM-6) del día jueves diecinueve de noviembre de 2020, la CRIE recibirá comentarios y observaciones a la presente propuesta, los cuales deberán hacerse llegar **dentro del plazo establecido, por escrito, al correo electrónico [consulta01-2020@crie.org.gt](mailto:consulta01-2020@crie.org.gt); debiendo presentar de conformidad con lo establecido en el numeral 1.8.2.1.2 del Libro I del RMER y el artículo 3 del Procedimiento de Consulta Pública, lo siguiente: 1) Archivo que contenga las observaciones a la propuesta de modificación del RMER, para lo cual se podrá utilizar formato de presentación publicado en la página web de la CRIE copia del cual se anexa a la presente resolución; 2) Nota de remisión de observaciones, firmada por el participante o su representante legal, con indicación del correo electrónico para recibir notificaciones; 3) En caso que el participante sea una persona jurídica, copia de documento idóneo que acredite la representación legal que ejercita; y 4) Copia del**

**documento de identificación de la persona que actúa.** Lo anterior bajo apercibimiento de que en caso de omisión se tendrán por no presentados los comentarios y observaciones remitidos y esta Comisión no se referirá a los mismos.

**TERCERO. ADVERTIR** a todos los interesados en participar en la Consulta Pública 01-2020, que de conformidad a lo establecido en el artículo 3 del Procedimiento de Consulta Pública de la CRIE, sus comentarios y observaciones a la propuesta consultada, deberán indicar las razones de hecho y de derecho que consideren pertinentes; asimismo, sus comentarios y observaciones deberán ser presentados en forma clara, concisa y guardando congruencia y pertinencia con el tema abierto a consulta. Para tales efectos, se reitera que sus comentarios y observaciones deberán ser presentados en los términos indicados en el resuelve segundo de la presente resolución, bajo apercibimiento que en caso de omisión no serán consideradas sus comentarios y observaciones.

**CUARTO. ORDENAR** a la Secretaría Ejecutiva de la CRIE la publicación en la página web de la CRIE [www.crie.org.gt](http://www.crie.org.gt), de lo siguiente: 1) la “*Propuesta de modificación del RMER derivadas del INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL EXTRAORDINARIO PARA DAR ATENCIÓN A LAS MODIFICACIONES URGENTES IDENTIFICADAS DURANTE EL PERÍODO DE APLICACIÓN INDICATIVA DE LA RESOLUCIÓN CRIE-50-2020*”; y 2) el formato y archivo de Excel por medio del cual se podrá presentar el detalle de las observaciones a dicha propuesta, durante el período establecido para la Consulta Pública 01-2020, según lo indicado en el resuelve segundo de la presente resolución; para que cualquier interesado pueda tener acceso a la propuesta y participar en el procedimiento de consulta pública.

**PUBLÍQUESE Y COMUNÍQUESE.”**

Quedando contenida la presente certificación en diez (10) hojas que numero y sello, impresas únicamente en su lado anverso, y firmo al pie de la presente, el jueves cuatro (4) de noviembre de dos mil veinte.

**Giovanni Hernández**  
**Secretario Ejecutivo**

## Anexo a la resolución CRIE-64-2020

### Propuesta de modificación al RMER derivadas del “INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL EXTRAORDINARIO PARA DAR ATENCIÓN A LAS MODIFICACIONES URGENTES IDENTIFICADAS DURANTE EL PERÍODO DE APLICACIÓN INDICATIVA DE LA RESOLUCIÓN CRIE-50-2020”

1. Modificar el último párrafo del numeral 8.6.1 del Libro III del RMER, el cual se leerá de la forma siguiente (en color azul los cambios):

“Previo a aplicar el método de medias móviles, el EOR deberá realizar una verificación de las series históricas de datos, de tal forma que se descarten de dichas series, todos los valores de precios ex ante que cumplan con: a) hayan presentado una condición de aislamiento de una o más áreas de control en un periodo de mercado determinado; o b) No sean resultado de una condición de congestión en el MER, es decir que los flujos de potencia resultantes de los procesos de predespacho o redespacho regional, sean menores que los valores de las restricciones de transmisión modeladas en dichos procesos.”

2. Modificar el numeral 8.7.3 del Libro III del RMER, el cual se leerá de la forma siguiente (en color azul los cambios):

“Para los casos cuando el EOR aplique reducciones a la Energía Requerida del CF asociado a los DF, durante el predespacho o redespacho regional, y la *Renta de Congestión* de dichos DF **no resulte como cargo** al agente Titular del DF, dicho agente será acreedor de un reintegro económico, calculado a partir del monto asignado a pagar por el DF (PDF) en el mes afectado, resultante del modelo de optimización conforme lo establecido en el numeral 8.5.2, según la siguiente fórmula.

$$R_{DF,mes} = \left[ \frac{PDF_{DF,mes}}{MW_{DF,mes} * NPer_{mes}} \right] \left[ \sum_{h=1}^H (MWER_{CF,h} - MWRR_{CF,h}) \right]$$

Donde:

$R_{DF,mes}$  = Reintegro de DF en US\$ para un mes específico.

$PDF_{DF,mes}$  = Pago como cargo en US\$ por la compra de DF para un mes específico.

$MW_{DF,mes}$  = Potencia en MW asignada al DT para un mes específico.

$MWER_{CF,h}$  = Energía Requerida del CF en el predespacho o redespacho regional, asociado al DF para el período de mercado “h” en el mes.

$NPer_{mes}$  = Número de períodos de mercado del mes.

$MWRR_{CF,h}$  = Energía Requerida reducida del CF en el predespacho o redespacho regional, asociado al DF para el período de mercado “h” en el mes.

$h$  = Índice de períodos de mercado del mes en los que se cumpla que la  $MWRR_{CF,h}$  es mayor o igual que cero, es decir que exista Energía Requerida reducida del CF.

$H$  = Total de períodos de mercado del mes en los que se cumpla que la  $MWRR_{CF,h}$  es mayor o igual que cero, es decir que exista Energía Requerida reducida del CF.

Los fondos necesarios para realizar los reintegros antes indicados serán debitados de la Cuenta General de Compensación (CGC).”

3. Modificar el numeral D4.1.1 del Anexo D al Libro III del RMER, el cual se leerá de la forma siguiente (en color azul los cambios):

**D4.1.1** “Las pérdidas en una línea “l” (con flujos desde el nodo “x” hasta el nodo “y”), cuando circula por la misma una potencia  $F_l$ , se estimarán como:

$$PL_l = r_l * F_l^2 \quad (0)$$

Donde:

$r_l$ : resistencia de la línea l

$PL_l$ = Pérdidas de transmisión en la línea l

$F_l$ = Flujo de potencia en la línea l

La modelación de las pérdidas requiere de introducir un término no lineal que impide el uso de programación lineal para obtener la solución a la asignación de DT.

Para mantener la estructura lineal del problema, se reemplaza (0) por una aproximación por series de Taylor, la cual se describe a continuación:

$$PL_l \approx r_l * (F_{perd_l})^2 + 2 * r_l * F_{perd_l} * \Delta F_l \quad (1)$$

Donde  $F_{perd_l}$  corresponde al flujo de la línea l en ese punto de operación.  $\Delta F_l$  representa la dirección de descenso que se puede describir como:

$$\Delta F_l = (F_l - F_{perd_l}) \quad (1.1)$$

$\Delta F_l$  debe estar acotada por un límite inferior y un límite superior de la siguiente forma:

$$-s \leq \Delta F_l \leq s \quad (1.2)$$

Donde  $s$  es una constante la cual debe ser pequeña alrededor del punto de operación.

Dadas las restricciones de flujo por cada línea, indicadas en el numeral D2.3 ( $-bl_e \leq F_e \leq bu_e$ ), al reemplazar (1.1), se tiene que:

$$\begin{aligned} -bl_{e,l} - F_{perd_l} &\leq F_l - F_{perd_l} \leq bu_{e,l} - F_{perd_l} \\ -bl_{e,l} - F_{perd_l} &\leq \Delta F_l \leq bu_{e,l} - F_{perd_l} \end{aligned} \quad (1.3)$$

Combinando con la ecuación (1.1), la ecuación de restricción de flujo cambiaría por:

$$\max(-bl_{e,l} - F_{perd_l}, -s) \leq \Delta F_l \leq \min(bu_{e,l} - F_{perd_l}, s) \quad (2)$$

Las iteraciones iniciales para esta linealización, deberán considerar un valor de  $s$  grande, y en las iteraciones finales el valor de  $s$  debe tender a cero. Los valores inicial y final de  $s$  deberán ser incluidos en los resultados del proceso de asignación de DT correspondiente.

Las ecuaciones e inecuaciones (1), (1.1), (1.2), (1.3) y (2) representan la linealización de la función (0). Para lo cual, las inecuaciones establecidas en el numeral D2.3, deberán aplicarse considerando lo establecido en la inecuación (2). Para este efecto el EOR deberá aplicar esta linealización alrededor del valor real del flujo, en una región cercana a la solución, considerando las técnicas más adecuadas para lograr este objetivo.

Las pérdidas totales podrán ser calculadas por el EOR ya sea con la fórmula (0) o las ecuaciones e inecuaciones (1), (1.1), (1.2), (1.3) y (2) según considere apropiado. En consecuencia, las pérdidas totales se podrán expresar como:

$$pérdidas_e = \sum_{l=1}^{NL} PL_{ls}$$

donde  $PL_{ls}$  se calcula con la fórmula (0) ó (2) según decida el EOR.

Se considerará que las pérdidas en una línea, a los efectos del balance de potencia en un nodo, se distribuyen por partes iguales en ambos extremos. En consecuencia:

$$p\acute{e}rdidas_{xe} = \sum_{l \in \Gamma_x}^{NL} \frac{PL_{le}}{2}$$

Los valores de pérdidas asignadas a cada nodo “x”,  $p\acute{e}rdidas_{xe}$  forman el vector  $PLT_e$ .

Siendo  $\Gamma_x$  el conjunto de líneas con un extremo en el nodo “x”.

4. Modificar la sección “Ecuación de Factibilidad de Derechos Firmes” del numeral D4.2.1 del Anexo D del Libro III del RMER, la cual se leerá de la forma siguiente (en color azul los cambios):

“Ecuación de Factibilidad de Derechos Firmes que no considera pérdidas.

Las restricciones (4) y (4.1) siguientes, verifican que los Derechos Firmes a ser asignados en un sentido, sean factibles de manera independiente, sin ninguna compensación o alivio por parte de otros Derechos Firmes a ser asignados en sentido contrario.

$$\begin{aligned} \sum_k \max(0, [HM_e \alpha_k T_k]_i) - \sum_q \max(0, [HM_e \delta_q TV_q]_i) &\leq bfe \\ \sum_k \max\left(0, \left[ \begin{array}{c} H_e \\ -H_e \end{array} \right] \alpha_k T_k \right)_i - \sum_q \max\left(0, \left[ \begin{array}{c} H_e \\ -H_e \end{array} \right] \delta_q TV_q \right)_i &\leq \begin{bmatrix} bfu_e \\ bfl_e \end{bmatrix} \forall e \\ \sum_k \max(0, [H_e \alpha_k T_k]_i) - \sum_q \max(0, [H_e \delta_q TV_q]_i) &\leq bfu_e \\ \sum_k \max(0, [-H_e \alpha_k T_k]_i) - \sum_q \max(0, [-H_e \delta_q TV_q]_i) &\leq bfl_e \end{aligned}$$

(4)

$$\begin{aligned} \sum_j^{MT} \sum_k \max(0, [H_e \alpha_k T_k]_j) \\ - \sum_j^{MT} \sum_q \max(0, [H_e \delta_q TV_q]_j) &\leq bfMTu_e \end{aligned}$$

$$\sum_j^{MT} \sum_k \max(0, [-H_e \alpha_k T_k]_j) - \sum_j^{MT} \sum_q \max(0, [-H_e \delta_q TV_q]_j) \leq bfMTl_e$$

(4.1)

Donde:

MT es el conjunto de elementos de transmisión interconectores “j”, que considera la sumatoria de flujos de potencia sin pérdidas, a través de los cuales se modelan las restricciones relativas a máximas capacidades de transferencia de potencia por área de control (exportación, importación y porteo), así como la importación total únicamente para los casos donde existan ofertas  $T_k$  con nodos de retiro en el área de control respectiva y la exportación total únicamente para los casos donde existan ofertas  $T_k$  con nodos de inyección en el área de control respectiva.

$bfMTu_e$  = Vector columna de las capacidades operativas de transmisión, denominadas máximas capacidades de transferencia de potencia por área de control, asociado al conjunto MT, para el límite superior “u”, considerando la reducción producida por los flujos de los Derechos Firmes existentes, de manera similar a lo establecido en el numeral D3.1 de este anexo.

$bfMTl_e$  = Vector columna de las capacidades operativas de transmisión, denominadas máximas capacidades de transferencia de potencia por área de control, asociado al conjunto MT, para el límite inferior “l”, considerando la reducción producida por los flujos de los Derechos Firmes existentes, de manera similar a lo establecido en el numeral D3.1 de este anexo.”

# ANEXO

## FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE COMENTARIOS U OBSERVACIONES A LAS PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN REGULATORIA AL RMER, SOMETIDAS A LA CONSULTA PÚBLICA -01-2020

\*De conformidad con el artículo 3 de la Resolución CRIE-08-2016 (Procedimiento de Consulta Pública) el interesado deberá indicar las razones de hecho y de derecho que considere pertinentes, asimismo, sus comentarios y observaciones deben ser claros, concisos, congruentes y pertinentes a lo consultado.

No.	Numeral/Apartado del RMER	Comentario / Observación		Texto del numeral /apartado ajustado según comentario del participante (en caso corresponda)
		Razones de Hecho	Razones de Derecho	
1	8.6.1 del Libro III			
2	8.7.3 del Libro III			
3	D4.1.1 del Anexo D del Libro III			
4	D4.2.1 del Anexo D del Libro III			