

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO**  
**ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA**  
**OSINERGMIN N° 103-2015-OS/CD**

Lima, 26 de mayo de 2015

**VISTOS**

La propuesta presentada por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (en adelante “COES”), mediante carta COES/D-039-2015, para aprobar el nuevo Procedimiento Técnico COES PR-15 “Valorización de las Transferencias de Energía Reactiva” las modificaciones en el Procedimiento Técnico COES PR-01 “Programación de la Operación de Corto Plazo” y en el “Glosario de Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC”, y la propuesta considerando la subsanación de observaciones, presentada mediante carta COES/D-167-2015.

**CONSIDERANDO**

Que, el literal c) del numeral 3.1 del Artículo 3° de la Ley N° 27332, “Ley Marco de Organismos Reguladores”, señala que la función normativa de los Organismos Reguladores comprende la facultad de dictar en el ámbito y materia de sus respectivas competencias, entre otros, reglamentos y normas técnicas. En tal sentido, el Artículo 21° del Reglamento General de Osinergmin, aprobado mediante Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, precisa que corresponde a Osinergmin dictar de manera exclusiva y dentro de su ámbito de competencia, reglamentos y normas de carácter general, aplicables a todas las entidades y usuarios que se encuentren en las mismas condiciones. Estos reglamentos y normas podrán definir los derechos y obligaciones de las entidades y de éstas con sus usuarios;

Que, de conformidad con el Artículo 14° del Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, las entidades públicas dispondrán la publicación de los proyectos de normas de carácter general que sean de su competencia en el diario oficial El Peruano, en sus Portales Electrónicos o mediante cualquier otro medio, en un plazo no menor de treinta (30) días antes de la fecha prevista para su entrada en vigencia, salvo casos excepcionales. Dichas entidades permitirán que las personas interesadas formulen comentarios sobre las medidas propuestas, los cuales de conformidad con el Artículo 25° del Reglamento General de Osinergmin, no tendrán carácter vinculante ni darán lugar a procedimiento administrativo;

Que, en atención a lo señalado en el considerando precedente, corresponde publicar el proyecto de resolución que aprueba el nuevo Procedimiento Técnico COES PR-15 “Valorización de las Transferencias de Energía Reactiva” (en adelante “PR-15”) y las modificaciones en el Procedimiento Técnico COES PR-01 “Programación de la Operación de Corto Plazo” y en el “Glosario de Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC” (en adelante “GLOSARIO”), para la recepción de comentarios y sugerencias por parte de los interesados, de acuerdo con lo establecido en las normas citadas en los considerandos precedentes;

Que, finalmente se ha emitido el Informe Técnico N° [324-2015-GART](#) de la División de Generación y Transmisión Eléctrica y el Informe Legal N° [336-2015-GART](#) de la Coordinación Legal de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria, los cuales complementan la motivación que sustenta la decisión de Osinergmin, cumpliendo de esta manera con el requisito de validez de los actos administrativos a que se refiere el numeral 4 del Artículo 3°, de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General;

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 27332; en el Reglamento General de Osinergmin, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM; en la Ley N° 28832, “Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica”; en el Reglamento del Comité de Operación Económica del Sistema (COES), aprobado mediante Decreto Supremo N° 027-2008-EM, en lo dispuesto en la Ley N° 27444, “Ley del Procedimiento Administrativo General”; así como en sus normas modificatorias, complementarias y conexas;

Estando a lo acordado por el Consejo Directivo de Osinergmin en su Sesión N° 14-2015.

**SE RESUELVE**

**Artículo 1°.-** Disponer la publicación, en el portal de internet de Osinergmin [www2.osinergmin.gob.pe](http://www2.osinergmin.gob.pe), del proyecto de resolución que aprueba el nuevo Procedimiento Técnico COES PR-15 “Valorización de las Transferencias de Energía Reactiva” y las modificaciones en el Procedimiento Técnico COES PR-01 “Programación de la Operación de Corto Plazo” y el “Glosario de Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC”, conjuntamente con su exposición de motivos, el Informe Técnico N° [324-2015-GART](#) de la División de Generación y Transmisión Eléctrica y el Informe Legal N° [336-2015-GART](#) de la Coordinación Legal de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria, que forman parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2°.-** Definir un plazo de quince (15) días calendario contados desde el día siguiente de la publicación de la presente resolución, a fin de que los interesados remitan por escrito sus opiniones y sugerencias a la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria de Osinergmin, ubicada en la Avenida Canadá N° 1460, San Borja, Lima. Las opiniones y sugerencias también podrán ser remitidas vía fax al número telefónico N° 2240491, o vía Internet a la siguiente dirección de correo electrónico: [PRCOES@osinergmin.gob.pe](mailto:PRCOES@osinergmin.gob.pe). La recepción de las opiniones y sugerencias en medio físico o electrónico, estará a cargo de la Sra. Carmen Ruby Gushiken Teruya. En el último día del plazo, sólo se podrán remitir comentarios hasta las 06:00 p.m.

**Artículo 3°.-** La presente resolución deberá ser publicada en el diario oficial El Peruano.

**JESÚS TAMAYO PACHECO**  
**Presidente del Consejo Directivo**

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO  
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA  
OSINERGMIN N° ...-2015-OS/CD**

Lima,.... de..... de 2015

**CONSIDERANDO**

Que, la Ley N° 28832, “Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica”, estableció en el literal b) de su Artículo 13° estableció como función de interés público del COES el elaborar los procedimientos para la operación del SEIN y administración del Mercado de Corto Plazo; mientras que, en el literal g) del Artículo 14° se estableció, entre otros aspectos, las funciones operativas del COES con relación a la determinación y valorización de las transferencias de potencia y energía entre los Agentes integrantes del COES;

Que, mediante Decreto Supremo N° 027-2008-EM, se aprobó el Reglamento del Comité de Operación Económica del Sistema (Reglamento COES), cuyo Artículo 5°, numeral 5.1 detalla que el COES, a través de su Dirección Ejecutiva, debe elaborar las propuestas de Procedimiento en materia de operación del SEIN, y en su numeral 5.2 determina que el COES debe contar con una “Guía de Elaboración de Procedimientos Técnicos”, elaborada y aprobada por el Osinergmin, la cual incluirá como mínimo, los objetivos, plazos, condiciones, metodología, forma, responsables, niveles de aprobación parciales, documentación y estudios de sustento;

Que, mediante Resolución N° 476-2008-OS/CD se aprobó la “Guía de Elaboración de Procedimientos Técnicos” (en adelante la “Guía”), elaborada de conformidad con los Artículos 5° y 6° del Reglamento COES, estableciéndose en aquella el proceso y los plazos que deben seguirse para la aprobación de los Procedimientos Técnicos COES;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME, se aprobó el Procedimiento N° 15 “Valorización de Transferencias de Energía Reactiva entre Integrantes del COES” (en adelante “Procedimiento N° 15”) y el “Glosario de Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC” (en adelante “GLOSARIO”);

Que, mediante Resolución N° 061-2012-OS/CD, se aprobó el Procedimiento Técnico COES PR-11 “Reconocimiento de Costos por Regulación de Tensión en Barras del SEIN” (en adelante “PR-11”);

Que, mediante Resolución N° 244-2014-OS/CD, se aprobó el Procedimiento Técnico COES PR-01 “Programación de la Operación de Corto Plazo” (en adelante “PR-01”);

Que, el COES a través de la carta COES/D-039-2015 remitió la propuesta del nuevo Procedimiento Técnico COES PR-15 “Procedimiento Técnico COES (en adelante “PR-15”) y las modificaciones en el PR-01 y el GLOSARIO, dando inicio al proceso para la aprobación de dicho procedimiento por parte de Osinergmin, cuya motivación se resume en la exposición de motivos de la presente resolución;

Que, de conformidad con el numeral 8.1 de la Guía, Osinergmin mediante Oficio N° 0396-2015-GART remitió al COES las observaciones a la propuesta del nuevo PR-15 y modificaciones en el PR-01 y el GLOSARIO, dándole un plazo de veinte (20) días hábiles para subsanar las mismas. En este sentido, mediante la carta COES/D-167-2015, el COES subsanó dichas observaciones;

Que, mediante Resolución N°.....-2015-OS/CD, se publicó el proyecto del nuevo Procedimiento Técnico COES PR-15 “Valorización de las Transferencias Energía Reactiva” y modificaciones en el Procedimiento Técnico COES PR-01 “Programación de la Operación de Corto Plazo” y el “Glosario de

Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC”, de conformidad con lo establecido en el numeral 8.3 de la Guía y en el Artículo 25° del Reglamento General de Osinergmin, aprobado mediante Decreto Supremo N° 054-2001-PCM;

Que, la Resolución N° .....-2015-OS/CD otorgó un plazo de quince (15) días calendario, contados desde el día siguiente de su publicación, a fin de que los interesados remitan sus comentarios y sugerencias a la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria;

Que, los comentarios y sugerencias presentados han sido analizados en el Informe Técnico N° .....-2015-GART, y previo cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 5.3 del Reglamento del COES, aprobado mediante Decreto Supremo N° 027-2008-EM, se han acogido aquellos que contribuyen con el objetivo de la norma, correspondiendo la aprobación final del procedimiento;

Que, en ese sentido, se ha emitido el Informe Técnico N°.....-2015-GART de la División de Generación y Transmisión Eléctrica y el Informe Legal N°.....-2015-GART de la Coordinación Legal de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria, los cuales complementan la motivación que sustenta la decisión de Osinergmin, cumpliendo de esta manera con el requisito de validez de los actos administrativos a que se refiere el numeral 4 del Artículo 3°, de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General;

De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Osinergmin, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM; en la Ley N° 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica; en el Reglamento del Comité de Operación Económica del Sistema (COES), aprobado mediante Decreto Supremo N° 027-2008-EM, en lo dispuesto en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General; así como en sus normas modificatorias, complementarias y conexas;

Estando a lo acordado por el Consejo Directivo de Osinergmin en su Sesión N°.....-2015.

#### **SE RESUELVE**

**Artículo 1°.-** Aprobar el Procedimiento Técnico COES PR-15 “Valorización de las Transferencias de Energía Reactiva” contenido en el Anexo A de la presente Resolución.

**Artículo 2°.-** Derogar el Procedimiento N° 15 “Valorización de Transferencias de Energía Reactiva entre Integrantes del COES”, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME.

**Artículo 3°.-** Modificar el Procedimiento Técnico COES PR-01 “Programación de la Operación de Corto Plazo”, aprobado mediante Resolución N° 244-2014-OS/CD, de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo B de la presente Resolución.

**Artículo 4°.-** Derogar el Procedimiento Técnico COES PR-11 “Reconocimiento de Costos por Regulación de Tensión en Barras del SEIN”, aprobado por Resolución N° 061-2012-OS/CD.

**Artículo 4°.-** Modificar el “Glosario de Abreviaturas y Definiciones Utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC”, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME, de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo C de la presente Resolución.

**Artículo 5°.-** La presente resolución, así como los Anexos A, B y C, deberán ser publicados en el diario oficial El Peruano y consignados, conjuntamente con el Informe Técnico N° .....-2015-GART de la División de Generación y Transmisión Eléctrica y el Informe Legal N° .....-2015-GART de la Coordinación Legal, ambos de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria, en el portal de internet de Osinergmin: [www2.osinergmin.gob.pe](http://www2.osinergmin.gob.pe).

**Artículo 6°.-** La presente Resolución entrará en vigencia el primer día calendario del mes siguiente a la fecha de su publicación en el diario oficial El Peruano.

## **EXPOSICION DE MOTIVOS**

Con la evolución del mercado eléctrico del SEIN, actualmente se ha evidenciado que el Procedimiento N° 15 “Valorización de transferencia de energía reactiva entre Integrantes del COES” en adelante “Procedimiento 15”), del cual resulta el Informe de Valorización de Transferencia de Energía Reactiva (en adelante VTER), no brinda efectivas señales de mercado, tal que pueda garantizar una operación eficiente de potencia reactiva de las unidades de generación. Asimismo, dicho procedimiento define el costo unitario de energía reactiva a ser reconocida a los Generadores y puntos específicos de mediciones de energía de las centrales de generación que estuvieron presentes al 2001 (fecha de aprobación del Procedimiento 15); datos que no han sido renovados en el transcurso del tiempo, los cuales han traído distorsiones de remuneración, y requieren ser actualizados.

En base a lo expuesto, la propuesta del nuevo PR-15 presentada por el COES, tiene la finalidad de incorporar aspectos que brinden de manera efectiva señales regulatorias asociadas a la remuneración de transferencias de energía reactiva entre Generadores Integrantes del COES. Para tal efecto, en la presente propuesta: (i) Se indica la información a considerar para contabilizar la producción de energía reactiva, estableciéndose los plazos para su entrega y las consecuencias de su incumplimiento; (ii) Se establece que la energía reactiva a ser remunerada es únicamente aquella que se encuentre fuera de la Banda Reactiva; (iii) Se establecen criterios y metodología para determinar los precios de la energía reactiva; (iv) Se unifican criterios de asignación de pagos por compensación a Unidades de Generación por los sobrecostos incurridos por regulación de tensión, contenidos en el numeral 7 del Procedimiento Técnico COES PR-11 “Reconocimiento de Costos por Regulación de Tensión en Barras del SEIN”; (v) Se unifican criterios para el reparto de pago de sobrecostos a unidades que operen por regular tensión; (vi) Se incluye la recaudación por excesos de energía reactiva capacitiva de los clientes libres; entre otros que son desarrollados a continuación.

Así también, el COES junto con la propuesta del nuevo PR-15, presentó las modificaciones del PR-01, básicamente para incluir los otros numerales del PR-11 y con lo cual dicho procedimiento quedará derogado, e incorporación de tres definiciones al GLOSARIO, esto último con la finalidad de definir los nuevos términos incluidos en la propuesta del nuevo PR-15.

El proyecto materia de la presente exposición de motivos, cumple con el objetivo indicado.

## **ANEXO A**

|                                                                                       |                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|
| COES SINAC                                                                            | PROCEDIMIENTO TÉCNICO DEL COMITÉ DE OPERACIÓN<br>ECONÓMICA DEL SEIN | PR-15 |
| VALORIZACIÓN DE LAS TRANSFERENCIAS ENERGÍA REACTIVA                                   |                                                                     |       |
| Aprobado por Osinergmin, mediante Resolución N° XXX-2015-OS/CD del XX de XXX de 2015. |                                                                     |       |

## 1. OBJETIVO

Determinar y valorizar las transferencias de energía reactiva entre Generadores Integrantes del COES.

## 2. BASE LEGAL

El presente Procedimiento Técnico se rige por las siguientes disposiciones legales y sus respectivas normas concordantes, modificatorias y/o sustitutorias:

- 2.1. Decreto Ley N° 25844.- Ley de Concesiones Eléctricas.
- 2.2. Ley N° 28832.- Ley para asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica.
- 2.3. Decreto Supremo N° 009-93-EM.- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.
- 2.4. Decreto Supremo N° 027-2008-EM.- Reglamento del Comité de Operación Económica del Sistema (COES).
- 2.5. Ley N° 23560 – Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú.
- 2.6. Resolución OSINERG N° 1089 – 2001-OS/CD.- “Procedimiento para la Aplicación de los Cargos por Transmisión y Distribución a Clientes Libres.
- 2.7. Resolución N° 015-95-P/CTE o aquellas que la sustituyan.

## 3. PRODUCTO

Informe de Valorización de Transferencias de Energía Reactiva (VTER).

## 4. PERIODICIDAD

Mensual, a ser presentado en la misma oportunidad del Informe de Valorización de las Transferencias de Energía Activa aprobado en aplicación del Procedimiento Técnico COES PR-10 “Valorización de las Transferencias de Energía Activa entre Generadores Integrantes del COES” o el que lo reemplace o sustituya.

## 5. DEFINICIONES

Para la aplicación del presente Procedimiento, los términos en singular o plural que se inicien con mayúscula se encuentran definidos en el “Glosario de Abreviaturas y Definiciones utilizadas en los Procedimientos Técnicos del COES-SINAC”, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 143-200 1-EM/VME o la que lo sustituya; así como en la normativa citada en la Base Legal.

En todos los casos, cuando se citen procedimientos técnicos o cualquier otro dispositivo legal en el presente Procedimiento, se entenderá que incluyen sus normas modificatorias y sustitutorias.

## 6. RESPONSABILIDADES

- 6.1. Del COES

- 6.1.1. Emitir y publicar el Informe de VTER de acuerdo a lo establecido en el presente Procedimiento Técnico.
- 6.1.2. Evaluar la información remitida por los Integrantes, y en caso de falta y/o inconsistencias en la misma, emplear la mejor información disponible.
- 6.1.3. Informar al Osinergmin sobre los incumplimientos de los Integrantes al presente Procedimiento para efectos de iniciar el procedimiento administrativo sancionador a que hubiere lugar.
- 6.2. De los Generadores Integrantes
  - 6.2.1. Presentar la información de producción de energía activa y reactiva de sus unidades de generación en intervalos de quince (15) minutos en bornes de generación. Los titulares de los equipos de medición considerados deberán efectuar el contraste y sincronización de los medidores conforme a lo indicado en el Procedimiento Técnico COES PR-10 "Valorización de las Transferencias de Energía Activa entre Generadores Integrantes del COES".
  - 6.2.2. Los Generadores informarán al COES el exceso por consumo de energía reactiva de todos sus clientes según normativa (Resolución N° 015-95-P/CTE, Resolución N° 1089-2001-OS/CD y modificatorias) y su valorización considerando el Cargo por exceso de energía reactiva (S/./kVARh) vigente en el mes de valorización, establecido por el Osinergmin.
  - 6.2.3. Son responsables por la calidad y la veracidad de la información remitida al COES.

## 7. PREMISAS

- 7.1. Para las Unidades de Generación, se efectuará la remuneración mensual de la energía reactiva inductiva fuera de la Banda Reactiva en el Periodo de Punta Reactiva y la energía reactiva capacitiva fuera de la Banda Reactiva durante las 24 horas del día, excluyendo a aquellos periodos en los cuales la Unidad de generación haya operado por pruebas.

Donde la energía reactiva inductiva o capacitiva fuera de la Banda Reactiva, para cada periodo de quince minutos de los periodos de remuneración, corresponde a:

$$ER_{FBR} = E_R - E_A * \tan(\arccos(fp))$$
$$ER_{FBR} \geq 0$$

Donde

$ER_{FBR}$  : Energía reactiva inductiva o capacitiva fuera de la Banda Reactiva.

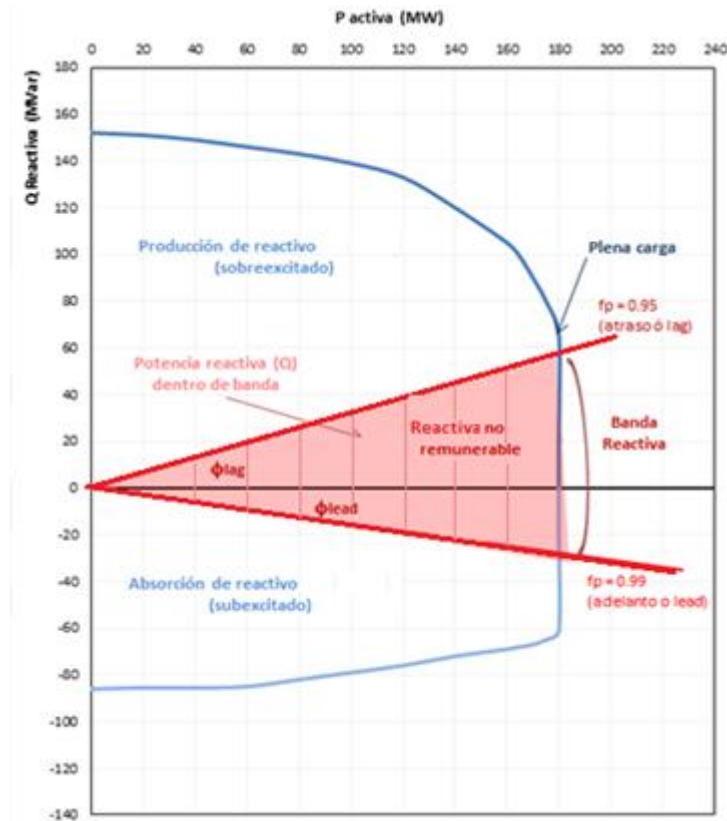
$E_R$  : Energía reactiva inductiva o capacitiva correspondiente a la Unidad generadora.

$E_A$  : Energía activa correspondiente a la Unidad Generadora.

$fp$  : Factor de potencia exigido en la Banda Reactiva, lado inductivo o lado capacitivo, según la Unidad generadora haya generado Energía reactiva inductiva o capacitiva.

$\tan$  : Función tangente.

$\arccos$  : Función arcocoseno



- 7.2. En el caso que un Generador Integrante no entregue la información en los plazos señalados o ésta no se sujete al presente Procedimiento Técnico, el COES usará provisionalmente la mejor información disponible a efectos de cerrar el VTER, informando de ello a Osinergmin. Posteriormente, el COES deberá efectuar los ajustes que correspondan en la siguiente valorización.
- 7.3. Para efecto del ajuste antes mencionado, la información faltante o corregida deberá ser presentada al COES por parte de los Generadores, a más tardar el día 25 calendario del mes siguiente al de valorización, caso contrario, se informará a Osinergmin, a fin de aplicar el numeral 11 del presente Procedimiento Técnico y el criterio provisional empleado será definitivo.

## 8. INFORMACIÓN

### 8.1. Medios

La información requerida en el marco del presente Procedimiento, será remitida al COES mediante correo electrónico acreditado ante el COES y dedicada especialmente para este fin u otro medio electrónico establecido por el COES.

### 8.2. Información a ser remitida por los Generadores Integrantes

Los Generadores deberán entregar al COES, la información indicada en los numerales 6.2.1 y 6.2.2 del presente Procedimiento, dentro de los cinco (05) primeros días calendarios del mes siguiente al de valorización.

### 8.3. Información elaborada por el COES

El COES mantendrá actualizada en su Portal de Internet, la siguiente información:

Los precios básicos de la energía reactiva en los plazos establecidos en el presente Procedimiento Técnico de acuerdo a los criterios que se detallan en el Anexo 1. Los precios básicos utilizados en las transferencias de energía reactiva son:

- 8.3.1. El precio básico del reactivo inductivo del tipo dinámico, aplicado para el Periodo de Punta Reactiva.
- 8.3.2. El precio básico del reactivo capacitivo del tipo dinámico, aplicado para las 24 horas del día.

Los valores aplicables de estos precios tendrán una vigencia de dos (02) años. Se aplicará en moneda nacional considerando el tipo de cambio (valor venta) para el Dólar de Estados Unidos de América, determinado por la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú, valor venta al último día hábil del mes en valorización.

## 9. PROCEDIMIENTO

- 9.1. El COES publicará en su Portal de Internet el Informe preliminar de VTER hasta las 12 horas del noveno (09) día calendario del mes siguiente de valorización, considerando para ello lo siguiente:

### **Fondo recaudado por exceso de consumo de energía reactiva (FREC)**

Cada Integrante declarará los excesos de consumo de energía reactiva inductiva y capacitiva asociados a los consumos de sus clientes de acuerdo al numeral 6.2.2 del presente Procedimiento Técnico y su valorización considerando el Cargo por exceso de energía reactiva (S/./kVARh) vigente en el mes de valorización, establecido por el Osinergmin.

El FREC será la sumatoria de los montos valorizados en el párrafo anterior.

### **Pagos de compensación a Unidades de generación por producción y absorción de energía reactiva fuera de la Banda Reactiva (CUGFdBR)**

La energía reactiva inductiva inyectada o absorbida fuera de la Banda Reactiva será determinada según el numeral 7.1 y será valorizada al precio básico de la energía reactiva inductiva del tipo dinámico o precio básico de la energía reactiva capacitiva del tipo dinámico, según corresponda, definido en el Anexo 1.

- 9.2. Se determinarán los pagos por compensación a las Unidades de generación por los sobrecostos incurridos por Operación por Tensión conforme a lo siguiente:

$$Comp = \sum_{q=1}^Q [E_q * (CV^{ten} - CMg^q)]$$

Donde

Comp : Compensación por Operación por Tensión

q : Cada período de 15 minutos de la Operación por Tensión de la Unidad de Generación Térmica.

Q : Número total de períodos q del mes de valorización correspondiente a la Operación por Tensión de la Unidad de Generación Térmica.

Eq : Energía entregada por la Unidad de Generación Térmica en cada q de la Operación por Tensión (kWh).

CV<sup>ten</sup> : Costo Variable promedio de la Unidad de Generación Térmica durante el período calificado como Operación por Tensión (S/./kWh).

Se calcula considerando que la potencia de operación promedio P se determina como:

$$P = \sum E_q / t^{ten}$$

$$P = \sum E_q / t^{ten}$$

$\sum E_q$  : Energía total inyectada por la Unidad de Generación Térmica durante el período de Operación por Tensión (kWh).

$t^{ten}$  : Tiempo de Operación por Tensión de la Unidad de Generación Térmica (h).

$CMg^q$  : Costo marginal de corto plazo en bornes de generación de la Unidad de Generación Térmica en el intervalo q durante el periodo de Operación por Tensión (S./kWh).

Los sobre costos incluirán también las compensaciones, los Costos de arranque - parada y de baja eficiencia Rampas Incremento y Disminución de Generación, aplicado al período en que la Unidad de Generación fue calificada por el COES como Operación Por Tensión.

- 9.3. Para cada Generador se determinará su Saldo por Fondo de Energía Reactiva (SFR) como la suma sus CUGFdBR y Compensaciones por sobre costos por Operación por Tensión, menos sus FREC, obtenidos en los numerales 9.1 y 9.2 del presente Procedimiento.
- 9.4. Se determinará el Saldo por Fondo de Energía Reactiva Total (SFRT) de la suma de los Saldos por Fondo de Energía Reactiva de todos los Generadores.

Si SFRT es negativo, dicho saldo será asignado a los Generadores en proporción a sus montos mensuales FREC recaudados.

Si  $SFRT < 0$ :

$$SAFR_i = (-SFRT) * \left( \frac{FREC_i}{\sum_{j=1}^{n_{generadores}} FREC_j} \right)$$

Donde

$SAFR_i$  : Saldo asignado al Generador i

$SFRT$  : Saldo por Fondo de Energía Reactiva Total

$FREC_i$  : Fondo recaudado por exceso de consumo de energía reactiva por el Generador i

$FREC_j$  : Fondo recaudado por exceso de consumo de energía reactiva por el Generador j

Si SFRT es positivo, los Generadores aportarán los saldos asignados acumulados de los meses anteriores ( $SAFR_i$ ) hasta que dichos saldos acumulados sean igual a cero, debiendo aportar con prioridad los meses más antiguos. De ser insuficiente dichos saldos asignados para cubrir el SFRT, el monto faltante será cubierto por los Generadores en proporción a la energía activa total que hayan retirado del SEIN para sus Usuarios Libres y Distribuidores en el mes en valorización.

- 9.5. Para cada Generador se determinará su Saldo de Transferencias Reactivo Neto como la suma de los saldos obtenidos en los numerales 9.3 y 9.4 del presente Procedimiento. Ver ejemplo de aplicación en el Anexo 2.
- 9.6. Para determinar los pagos mensuales que debe efectuar cada Generador económicamente deficitario a los Generadores económicamente excedentarios, se debe prorratear su Saldo de Transferencias Reactivo Neto en la proporción en que cada uno de éstos participe en el Saldo positivo total

9.7. Los Generadores podrán presentar sus observaciones al Informe preliminar de VTER al COES hasta las 12 horas del décimo (10) día calendario del mes, que si resulta en sábado, domingo o feriado nacional, se entenderá referido al primer día hábil siguiente.

9.8. El COES publicará el Informe VTER, en su Portal de Internet el décimo (10) día calendario del mes.

En la misma fecha, el COES efectuará la notificación del referido Informe VTER, así como el respectivo enlace a su Portal de Internet. Para este efecto realizará la notificación vía correo electrónico a todos sus Integrantes. Esta notificación por correo electrónico se entiende efectuada al día hábil siguiente de remitido el referido correo a la dirección que, según sus Estatutos, constan en su registro respectivo.

9.9. Las observaciones indicadas en el numeral 9.7 del presente Procedimiento que no hayan podido ser subsanadas en el Informe VTER, podrán ser resueltas e incluidas en el Informe VTER del mes siguiente.

#### **10. DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA**

Para los tres primeros meses de aplicación del presente Procedimiento Técnico, se considerará como precio básico de la energía reactiva inductiva de tipo dinámico y precio básico de la energía reactiva capacitiva de tipo dinámico, un valor igual al vigente, esto es 0,001112 US\$/kVARh. En dicho plazo el COES deberá realizar un estudio en el cual determine los precios de mercado señalados en el Anexo 1.

#### **11. DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL**

El incumplimiento de las obligaciones de entrega de información de los Integrantes previstas en el presente procedimiento deberá ser informado por el COES a Osinergmin en el mes siguiente de identificado, para efectos de iniciar el procedimiento administrativo sancionador a que hubiere lugar y la aplicación de las sanciones previstas en la Escala de Multas y Sanciones de Osinergmin.

## **ANEXO 1**

### **CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BÁSICOS DE ENERGÍA REACTIVA**

Para la determinación de los precios básicos utilizados en las transferencias de energía reactiva se determinará a partir de la anualidad del costo de inversión de un compensador sincrónico de 30 MVAR en 220 kV, dicho costo corresponderá a lo indicado en los módulos estándares determinados por Osinergmin, en caso no esté disponible dicha información, el COES utilizará costos estándares del mercado. La anualidad se calculará considerando una vida útil de veinte (20) años, una tasa de actualización establecida en el Artículo 79° de la Ley de Concesiones Eléctricas e incrementada en un valor del tres por ciento (3%) por concepto de costos de operación y mantenimiento.

$$A = \frac{V * i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} * 1.03$$

Donde

- V : Costo de inversión de equipo de compensador sincrónico de 30 MVAR en 220 kV (US\$)  
i : Tasa de actualización establecida en el Artículo 79° de la LCE  
n : Número de años de vida útil (20 años)  
A : Valor anual del costo de inversión

#### **A. Precio básico de la energía reactiva inductiva de tipo dinámico (PBERI)**

El precio básico de la energía reactiva inductiva del tipo dinámico corresponderá al valor anual del costo de inversión amortizado en las horas del Periodo de Punta Reactiva de un año.

$$PBERI = \frac{A}{(ndias * hpr)}$$

Donde

- A : Valor anual del costo de inversión  
ndias : Número de días del año (365)  
hpr : Cantidad de horas del Periodo de Punta Reactiva

#### **B. Precio básico de la energía reactiva capacitiva de tipo dinámico (PBERC)**

El precio básico de la energía reactiva capacitiva del tipo dinámico corresponderá al valor anual del costo de inversión amortizado en las 24 horas del día de un año.

$$PBERC = \frac{A}{(ndias * 24)}$$

Donde

- A : Valor anual del costo de inversión  
ndias : Número de días del año (365)

## ANEXO 2

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL NUMERAL 9.5

#### Ejemplo 1

|           | CUGFdBR     | FREC   | Compensación<br>sobrecostos tensión | SFR           | SAFR        | Saldo Transferencias<br>Reactivo Neto |
|-----------|-------------|--------|-------------------------------------|---------------|-------------|---------------------------------------|
|           | A           | B      | C                                   | D = A - B + C | E           | D + E                                 |
|           | (S/.)       | (S/.)  | (S/.)                               | (S/.)         | (S/.)       | (S/.)                                 |
|           | Numeral 9.1 |        | Numeral 9.2                         | Numeral 9.3   | Numeral 9.4 | Numeral 9.5                           |
| Empresa A | 12 000      | 15 000 | -                                   | -3 000        | 6 287       | 3 287                                 |
| Empresa B | 20 000      | 30 000 | -                                   | -10 000       | 12 574      | 2 574                                 |
| Empresa C | -           | 12 000 | 400                                 | -11 600       | 5 030       | -6 570                                |
| Empresa D | 1 000       | 500    | -                                   | 500           | 210         | 710                                   |
| Total     | 33 000      | 57 500 | 400                                 | -24 100       | 24 100      | -0                                    |

SFRT -24 100 Numeral 9.4

#### Ejemplo 2

|           | CUGFdBR     | FREC   | Compensación<br>sobrecostos tensión | SFR           | Aportes<br>derivados de SAFR<br>anteriores | Cobertura por Generadores<br>en proporción<br>a retiros | Saldo Transferencias<br>Reactivo Neto |
|-----------|-------------|--------|-------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|           | A           | B      | C                                   | D = A - B + C | E                                          | F                                                       | D + E + F                             |
|           | (S/.)       | (S/.)  | (S/.)                               | (S/.)         | (S/.)                                      | (S/.)                                                   | (S/.)                                 |
|           | Numeral 9.1 |        | Numeral 9.2                         | Numeral 9.3   | Numeral 9.4                                | Numeral 9.4                                             | Numeral 9.5                           |
| Empresa A | 20 000      | 15 000 | -                                   | 5 000         | -6 287                                     | -3 500                                                  | -4 787                                |
| Empresa B | 70 000      | 30 000 | -                                   | 40 000        | -12 574                                    | -3 500                                                  | 23 926                                |
| Empresa C | -           | 12 000 | 400                                 | -11 600       | -5 030                                     | -2 000                                                  | -18 630                               |
| Empresa D | 1 000       | 500    | -                                   | 500           | -210                                       | -800                                                    | -510                                  |
| Total     | 91 000      | 57 500 | 400                                 | 33 900        | -24 100                                    | -9 800                                                  | 0                                     |

SFRT 33 900 Numeral 9.4

## **ANEXO B**

**MODIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO DEL COES PR-01**

**“PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN DE CORTO PLAZO”**

1. Incorporación de los numerales 6.1.7, 6.1.8, 6.1.9, 6.1.10 al numeral 6.1

- 6.1.7. *Definir en los PSO y PDO, la Operación por Tensión de Unidades de Generación, a fin de asegurar los niveles de tensión dentro de los rangos de tolerancia establecidos en la NTCOTRSI, para las barras controladas por el COES.*
- 6.1.8. *La tensión de operación de las barras controladas por el COES es publicada en su portal de Internet y corresponde al resultado de los estudios elaborados en aplicación del numeral 6.4.5 de la NTCOTRSI.*
- 6.1.9. *Coordinar en tiempo real la Operación por Tensión de Unidades de Generación en las barras del SEIN a fin de asegurar los niveles de tensión definidos en la normatividad vigente.*
- 6.1.10. *Informar en los respectivos IEOD o el que lo reemplace, la Operación por Tensión de las Unidades de Generación, señalando las barras cuya tensión se busca mejorar (en adelante barras involucradas).*

2. Incorporación de los numerales 6.2.5 y 6.2.6 al numeral 6.2

- 6.2.5. *Operar sus instalaciones para adecuar el nivel de tensión en las barras del SEIN conforme a las disposiciones del COES.*
- 6.2.6. *Suministrar la máxima potencia reactiva de sus Unidades de Generación conforme a su curva de capacidad o hasta el límite informado y sustentado técnicamente ante el COES.*

3. Incorporación del numeral 9

**9. CONSIDERACIONES PARA LA OPERACIÓN POR REGULACIÓN DE TENSIÓN**

- 9.1. *En el PSO, PDO o RDO se efectuará análisis de flujos de carga para verificar que la tensión en las barras del SEIN se encuentra dentro del rango de operación señalado en la normatividad vigente.*
- 9.2. *En caso se identifiquen barras controladas por el COES con tensiones fuera del rango de operación, se programará la Operación por Tensión de una o más Unidades de Generación que permita adecuar la tensión de las barras involucradas en el rango de operación señalados en la normatividad vigente.*
- 9.3. *En caso de incluirse en el PSO, PDO, RDO o en tiempo real, la Operación por Tensión de alguna Unidad de Generación, la selección de ésta entre las alternativas de solución, se efectuará considerando siempre el menor costo de operación. Los Costos Variables de dicha Unidad de Generación no será considerado para la determinación del Costo Marginal de Corto Plazo del SEIN.*
- 9.4. *La emisión del PSO, PDO y RDO incluirá los análisis de flujos de carga efectuados con la identificación de las Unidades de Generación programadas como Operación por Tensión, sus correspondientes períodos de operación y las barras involucradas.*
- 9.5. *Los períodos en que la operación de las Unidades de Generación son calificadas como Operación por Tensión serán definidos en tiempo real. A requerimiento de algún Integrante, se efectuará, en base a análisis eléctricos, la verificación de los períodos de Operación por Tensión.*

9.6. *La operación de una Unidad de Generación es calificada como Operación por Tensión cuando su operación fue dispuesta en el PSO, PDO, RDO o en tiempo real, fuera del Despacho Económico, para mejorar el nivel de tensión en las barras involucradas.*

9.7. *La operación de una unidad fuera del Despacho Económico se refiere a que la operación de esta Unidad de Generación no es resultado de la optimización del Despacho Económico, el cual se realiza con un modelo de flujo de corriente continua con pérdidas de transmisión. El modelo de flujo de corriente continua no toma en cuenta los efectos de la tensión de las barras modeladas y por lo tanto, la programación de la Operación por Tensión de una unidad es forzada con respecto al despacho optimizado.*

4. Modificación de la referencia del texto del numeral 7.2

**7.2. Disponibilidad de combustible de las centrales térmicas**

Los valores de disponibilidad del combustible y las limitaciones en capacidad de transporte de gas natural informados por los Integrantes para elaborar el PSO y PDO. Esta información deberá ser presentada por los Integrantes en los plazos establecidos en el numeral 10.1 del presente Procedimiento Técnico.

5. Modificación de la referencia del texto del numeral 7.11

**7.11. Programa de generación de Centrales de Cogeneración Calificadas**

Los programas de producción asociada de energía y calor útil presentados por los Titulares de Centrales de Cogeneración Calificadas, en los plazos establecidos en el numeral 10.1 del presente Procedimiento Técnico.

6. Modificación de la referencia del texto del numeral 7.12

**7.12. Programa de generación de las Unidades de Generación que utilizan RER**

Los programas de generación asociados a las características de su fuente primaria de energía presentados por los Titulares de Unidades de Generación con RER, en los plazos establecidos en el numeral 10.1 del presente Procedimiento Técnico.

7. Modificación de la referencia del texto del numeral 7.15

**7.15. Otra información**

De considerarlo necesario para la programación de la operación, el COES podrá solicitar el envío de información adicional, los cuales deberán presentar al COES en los plazos establecidos en el numeral 10.1 del presente Procedimiento Técnico.

8. Modificación de la numeración del numeral referido a Horizonte, periodicidad y plazos

**10. HORIZONTE, PERIODICIDAD Y PLAZOS**

**10.1** La información detallada en el numeral 7 que debe ser presentada por los Integrantes al COES, será entregada en los siguientes plazos.

(...)

**10.2** Para la publicación del PSO y del PDO por parte del COES.

(...)

9. Modificación de la numeración del numeral referido a los Anexos

**11. ANEXOS**

**ANEXO C**

**MODIFICACIÓN DEL GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y DEFINICIONES UTILIZADAS EN LOS**  
**PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL COES-SINAC**

1. Incorporar la definición de Banda Reactiva al GLOSARIO, aprobado por Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME:

***Banda Reactiva:*** Potencia reactiva comprendida dentro de los factores de potencia 0,95 inductivo y 0,99 capacitivo.

2. Incorporar la definición de Periodo de Punta Reactiva al GLOSARIO, aprobado por Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME:

***Periodo de Punta Reactiva:*** Periodo establecido por la Resolución N° 015-95-P/CTE, o aquella que la modifique o sustituya, dentro del cual se aplican cargos a los excesos de consumo de la energía reactiva inductiva.

3. Incorporar la definición de Operación por Tensión al GLOSARIO, aprobado por Resolución Ministerial N° 143-2001-EM/VME:

***Operación por Tensión:*** Operación fuera del Despacho Económico de una Unidad de Generación que es dispuesta en la programación o en tiempo real por el COES para regular la tensión de las barras involucradas en los niveles definidos en la normatividad vigente.