



Norma Técnica de Cogeneración

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I

OBJETO Y ALCANCE

Artículo 1. Objeto. El objeto de la presente Norma Técnica (en adelante, esta Norma Técnica, o NT-CO) es establecer los requisitos, responsabilidades aplicables, procedimientos de programación, operación y liquidación de las transacciones asociados a Empresas Generadoras con equipos de cogeneración.

Los equipos de cogeneración son aquellos que producen de manera integrada, en un único proceso que mejora la eficiencia del uso de los recursos energéticos y dentro de un mismo predio, electricidad y otras formas de energía útil para los procesos industriales de una empresa conectada en redes de media o alta tensión.

CAPITULO II

ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES

Artículo 2. Siglas.

CCSDM	Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño Mínimo
CND	Centro Nacional de Despacho
CVG	Costo Variable de Generación
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
LGIE	Ley General de la Industria Eléctrica
MEN	Mercado Eléctrico Nacional
NT-PF	Norma Técnica de Potencia Firme
NT-PO	Norma Técnica de Programación de la Operación
RTR	Red de Transmisión Regional
SIN	Sistema Interconectado Nacional

Artículo 3. Definiciones. En adición a las definiciones establecidas en la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE), su Reglamento, y demás normativa regulatoria, para los efectos de esta Norma Técnica, se entenderá por:

Cogenerador		Empresa Generadora que posee equipos de cogeneración que producen de manera integrada, en un único proceso que mejora la eficiencia del uso de los recursos energéticos y dentro de un mismo predio, electricidad y otras formas de energía útil para los procesos industriales de una empresa conectada en redes de media o alta tensión.
Cogenerador Gestionable		Cogenerador sujeto a despacho del Operador del Sistema.
Cogenerador Gestionable	No	Cogenerador que por razones justificadas en forma técnica (presentadas por el Agente y aprobada por el Operador del Sistema) no estará sujeto al despacho del Operador del Sistema siempre y cuando no se afecte la seguridad del Sistema Interconectado Nacional (SIN). No obstante, para los efectos de la planificación operativa que realiza el Operador del Sistema, deberá declarar sus pronósticos de inyección a efectos de ser considerado dentro del Despacho Económico que realiza el Operador del Sistema.
Cogenerador Renovable		<p>Cogenerador que utiliza como combustible principal un recurso natural renovable, incluyendo biomasa proveniente de residuos energéticos, residuos agrícolas, ganaderos, forestales, cualquier tipo de biocarburos, biogás u otros derivados de la biomasa, y residuos urbanos.</p> <p>También serán considerados como Cogeneradores Renovables a los proyectos de eficiencia energética que utilicen y aprovechen el calor residual de una instalación industrial existente con el fin de producir energía eléctrica. Es decir, industrias que aprovechando el calor residual (vapor) de su proceso industrial, recuperen la energía útil de dicho vapor para la generación de energía eléctrica.</p>
Combustible Principal		Combustible que representa como mínimo el noventa por ciento (90%) de la energía primaria utilizada.
Consumo Específico de Combustible		Cantidad de combustible, dada en litros (L) o kilogramos (kg), requerida por una unidad de generación térmica convencional para producir una unidad de energía eléctrica (kWh) funcionando a un determinado nivel de carga.
Consumo Propio de Generación de un Cogenerador		Consumo de electricidad que una central generadora requiere para la operación de sus equipos auxiliares, necesarios para la producción de energía eléctrica y para sus procesos industriales.
Contrato existente	Pre-	Es un contrato de compra de capacidad y energía que la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) tenía a la entrada en vigencia de la LGIE, cuyo tratamiento se establece en el Título XII “Disposiciones Transitorias”, Artículo 28 Letra B. de la LGIE.



Coordinado	Toda persona natural o jurídica debidamente habilitada o autorizada como Empresa Generadora, Empresa Distribuidora o Empresa Transmisora en el SIN, todo Consumidor Calificado cuya operación de sus instalaciones o equipos deba ser coordinada por el Operador del Sistema según lo establecido en el apartado 3 “CAMPO DE APLICACIÓN” de la Norma Técnica de Programación de la Operación (NT-PO).
Costo Variable de Operación y Mantenimiento	Costo variable necesario para operar y mantener una unidad generadora y que depende del nivel de carga de la unidad.
Despacho Económico	Es la programación optimizada de las centrales o unidades generadoras y la importación regional, que resulta de minimizar los costos variables para suministrar la demanda eléctrica del SIN y la exportación, cumpliendo con las restricciones operativas de las centrales o unidades generadoras y las restricciones que imponen los Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño Mínimo (CCSDM).
Operador del Sistema	Entidad de capital público que forma parte de la estructura de la ENEE y que se reconoce como Centro Nacional de Despacho (CND), encargada de la operación del SIN y su coordinación con el Sistema Eléctrico Regional, y de la administración del Mercado Eléctrico Nacional (MEN) y su coordinación con el Mercado Eléctrico Regional (MER).
Período de Mercado	Es el intervalo mínimo de tiempo en que se divide el día para efectos del Predespacho de transacciones de energía en el MER y en el MEN y el cálculo de precios en cada nodo de la Red de Transmisión Regional (RTR) y el sistema principal de transmisión en el Mercado de Oportunidad. Este periodo será horario.

CAPITULO III

CAMPO DE APLICACIÓN

Artículo 4. Campo de Aplicación. La presente Norma Técnica aplica a:

- El Operador del Sistema;
- Toda central o unidad cogeneradora (sujeta al despacho y/o la coordinación operativa del Operador del Sistema), y las Empresas Generadoras propietarias de dichas centrales o unidades generadoras; con excepción de lo dispuesto en el artículo 8 de la presente Norma Técnica.

CAPITULO IV

GENERALIDADES

Artículo 5. Clasificación. Los Cogeneradores, de acuerdo con sus características técnicas, con el fin de definir las particularidades de la programación de la operación de las unidades, se clasificarán de la manera siguiente:

- Se denominará Cogenerador No Renovable Gestionable al Cogenerador sujeto a despacho del Operador del Sistema que no es clasificado como generación renovable.
- Se denominará Cogenerador Renovable Gestionable al Cogenerador Renovable sujeto a despacho del Operador del Sistema.
- Se denominará Cogenerador No Renovable No Gestionable al Cogenerador que por razones técnicas justificables no esté sujeto al despacho del Operador del Sistema y que no esté clasificado como generación renovable.
- Se denominará Cogenerador Renovable No Gestionable al Cogenerador Renovable que por razones técnicas justificables no esté sujetos a despacho del Operador del Sistema.

Artículo 6. Declaración de Generador No Gestionable. A los fines de ser considerados dentro de las categorías Cogenerador No Renovable No Gestionable y/o Cogenerador Renovable No Gestionable, el Cogenerador deberá presentar un informe técnico que justifique su inclusión. El informe deberá como mínimo incluir:

- Una Memoria técnica del proceso de producción de electricidad y otras energías útiles;
- Una Memoria técnica incluyendo el cálculo de la eficiencia energética del proceso;
- La justificación detallada de las inflexibilidades asociadas al proceso de producción.
- Cualquier otra información que solicite el Operador del Sistema.

Los Cogeneradores con Contratos Pre-existentes no estarán habilitados para presentar la Declaración de Generador No Gestionable durante la vigencia del contrato.

El Operador del Sistema es responsable de evaluar las declaraciones de no gestionable presentadas, aprobar o rechazar las mismas y comunicar las declaraciones autorizadas, asegurando una consistencia en sus decisiones, en un plazo máximo de 20 días hábiles.

Una vez que el Operador del Sistema verifique el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la presente Norma Técnica y se realicen los respectivos análisis sobre las declaraciones solicitadas, deberá emitir una decisión aceptando o rechazando la solicitud, debiendo de notificarla al solicitante con copia a la CREE.

En los casos en donde el Operador del Sistema autorice la solicitud de No Gestionable de un Cogenerador, a través de un dictamen favorable, el mismo deberá publicar dicho dictamen en su página web para el conocimiento del resto de los Agentes del sistema.

En los casos en donde el Operador del Sistema autorice una declaración de Cogenerador No Gestionable, el carácter de no gestionable entrará en vigencia a partir del primer día hábil del mes posterior al dictamen del Operador del Sistema.

En caso de que la declaración no sea autorizada, el Cogenerador tiene el derecho de responder y presentar la información para su descargo dentro de un plazo de 10 días hábiles, y el Operador del Sistema tiene la obligación de evaluarla dentro de un plazo de 10 días hábiles.

En caso de que la declaración nuevamente no sea autorizada y el Agente Cogenerador se considere afectado por la decisión tomada por el Operador del Sistema, el Cogenerador tiene derecho de impugnar la decisión tomada ante el órgano jerárquico superior del Operador del Sistema, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Artículo 14, inciso E, del Reglamento de la Ley General De La Industria Eléctrica.

Finalmente, en los casos de declaraciones no autorizadas, el Agente Cogenerador deberá esperar un plazo de 12 meses antes de iniciar una nueva gestión.

Artículo 7. Cambios en la Declaración de Generador No Gestionable. El Cogenerador tiene la potestad de cambiar el estatus de Generador No Gestionable ante cambios en sus procesos industriales.

En los casos en donde el Cogenerador decide finalizar su condición de Generador No Gestionable, el mismo presentará una solicitud ante el Operador del Sistema. El carácter de no gestionable quedará sin vigencia a partir del primer día hábil del mes posterior a la aceptación de la presentación por el Operador del Sistema.

El Cogenerador tendrá la potestad de realizar una nueva declaración de Generador No Gestionable ante el Operador del Sistema ante cambios en sus procesos productivos que lo justifiquen.

TÍTULO II

PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN

CAPITULO I

GENERALIDADES

Artículo 8. Cogeneradores Conectados en la Red de Distribución. Lo dispuesto en el presente título relativo a la planificación operativa que realiza el Operador del Sistema excluye a las centrales o unidades cogeneradoras conectadas a la red de distribución y con potencia instalada menor a (5) MW y las personas jurídicas propietarias de dichas centrales o unidades generadoras.

Artículo 9. Derechos y Obligaciones. El Agente Cogenerador posee los mismos derechos y obligaciones que el resto de los Agentes Generadores del MEN y aquellos que emanen de lo expresamente establecido en esta Norma Técnica.

Artículo 10. Derecho a ser Retribuido. Los Agentes Cogeneradores tendrán derecho a recibir una retribución por la energía producida como resultado del Despacho Económico realizado por el Operador del Sistema y los contratos suscritos conforme a la normativa vigente. Asimismo, podrán recibir una retribución por la potencia firme y los Servicios Complementarios remunerables, en caso de que aplique.

Artículo 11. Obligación de Declarar Capacidad de Inyección. Como lo dispone la LGIE, todos los Cogeneradores conectados al SIN están obligados a poner cada día su capacidad disponible gestionable o su pronóstico de inyección no gestionable, a las órdenes del Operador del Sistema.

CAPITULO II

INFORMACIÓN A PRESENTAR POR LOS AGENTES COGENERADORES

Artículo 12. Información a Presentar. El Agente Cogenerador, en su carácter de Agente Generador, deberá suministrar la información que el Operador del Sistema le solicite para el ejercicio de sus funciones dentro de los plazos y por los medios que requiera el Operador del Sistema. En particular:

- Informar sus disponibilidades previstas y reales al Operador del Sistema para realizar la Programación Operativa de Largo Plazo, Programación Semanal, Predespacho, Operación en Tiempo Real y Redespacho, dentro de los plazos establecidos en la NT-PO y la Norma Técnica de Mantenimientos, para la coordinación de mantenimientos programados, o inmediatamente en el caso de indisponibilidad forzada;

- En el caso del Agente Cogenerador No Gestionable (Renovable o no Renovable) deberá informar el pronóstico de inyecciones previstas y reales al Operador del Sistema para realizar la Programación Operativa de Largo Plazo, Programación Semanal, Predespacho, Operación en Tiempo Real y Redespacho, dentro de los plazos establecidos en la NT-PO;
- Declarar al Operador del Sistema sus Costos Variables de Generación (CVG), de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente a tal efecto;
- En el caso del Agente Cogenerador Gestionable (Renovable o no Renovable) deberá informar su capacidad disponible ante el Operador del Sistema para realizar la Programación Operativa de Largo Plazo, Programación Semanal, Predespacho, Operación en Tiempo Real y Redespacho, dentro de los plazos establecidos en la NT-PO;

CAPITULO III

COSTOS VARIABLES DE GENERACIÓN

Artículo 13. Obligación de Declarar Costos Variables de Generación. Todos los titulares de centrales generadoras de cogeneración, o los compradores que hayan adquirido el derecho de producción de estas, están obligados a poner a disposición del Operador del Sistema toda la potencia disponible de sus unidades o centrales cogeneradoras, declarando la información de sus CVG para el Despacho Económico, de acuerdo a lo que se establece en la regulación vigente a tal efecto.

Artículo 14. Costo Variable de Generación. El CVG se determina como el costo variable de combustible más el costo de operación y mantenimiento (costo no combustible).

El costo variable de combustible de una unidad cogeneradora térmica se calcula como el costo del combustible, por unidad de combustible, multiplicado por el Consumo Específico de Combustible (curva de rendimiento de cada unidad generadora, según su grado de carga asignado al proceso de producción de energía eléctrica), y dividido por el poder calorífico inferior del combustible.

El costo variable no combustible está dado por el costo variable de operación y mantenimiento, es decir, el costo de operación y mantenimiento relacionado a la generación de energía.

Artículo 15. Cogenerador No Renovable No Gestionable y Cogenerador Renovable No Gestionable. El CVG será nulo a los fines del despacho económico y la fijación de precios en el Mercado de Oportunidad.

Artículo 16. Cogenerador No Renovable Gestionable. El CVG será la suma del costo variable de combustible más el costo variable de operación y mantenimiento.

El costo variable de combustible deberá descontar los beneficios asociados al proceso de cogeneración. Estos se deberán aplicar como un descuento al costo de combustible, los cuales deberán ser justificados mediante estudios u otros antecedentes.

Esto implica que en el cálculo del costo variable de combustible debe calcularse la energía primaria entregada por el combustible y su precio, la proporción de energía útil transformada en energía eléctrica y la proporción de energía útil transformada en vapor. El costo variable de combustible para generación eléctrica debe computar como máxima la proporción del costo total asociada a la energía útil eléctrica.

El costo variable no combustible está dado por el Costo Variable de Operación y Mantenimiento, es decir, el costo de operación y mantenimiento relacionado a la generación de energía.

Artículo 17. Cogenerador Renovable Gestionable. El CVG será igual al costo variable de operación y mantenimiento declarado por el Agente a los fines del Despacho Económico y la fijación de precios en el Mercado de Oportunidad, de acuerdo a lo que se establece en la regulación vigente a tal efecto.

Artículo 18. Responsabilidad del Operador del Sistema. El Operador del Sistema es responsable de realizar la validación de los CVG declarados por los Coordinados.

CAPITULO IV

ADMINISTRACIÓN DEL EXCESO DE GENERACIÓN

Artículo 19. Administración del Exceso de Generación. El Operador del Sistema tiene la autoridad para reducir la generación despachada en períodos de exceso de oferta de generación, priorizando con criterio técnico y operativo los CCSDM y los Servicios Complementarios, inclusive para los Cogeneradores Renovables No Gestionables y Generadores No Renovables No Gestionables.

La administración de los excesos de generación será realizada por el Operador del Sistema, en función de los criterios establecidos en la NT-PO en su capítulo 11.8 “Administración del Exceso de Generación”.

TÍTULO III

POTENCIA FIRME

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 20. Reconocimiento de Potencia Firme Anual y Mensual para Cogeneradores Renovables Gestionables y No Renovables Gestionables No Estacionales. Los Cogeneradores no estacionales (que operan todo el año) tendrán un reconocimiento de potencia firme de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Potencia Firme (NT-PF).

Artículo 21. Reconocimiento de Potencia Firme para Cogeneradores Renovables Gestionables y No Renovables Gestionables Estacionales. Para las centrales cogeneradoras que utilizan combustibles fósiles, biomasa o biomasa más combustibles fósiles y que no operan todo el año (estacionales), el Operador del Sistema calculará la potencia firme de cada central usando la siguiente expresión:

$$F = D \times K$$

Donde:

- F: es la potencia firme de la central, en kW o en MW,
- D: es el factor de disponibilidad de la central, calculado por el Operador del Sistema para el año en estudio según la metodología indicada en el artículo 11 de la NT-PF pero acotando el período de análisis a las horas pertenecientes al período crítico de máximo requerimiento térmico determinado en el Informe Preliminar o Definitivo de Potencia Firme de Centrales Generadoras del año de estudio;
- K: es la potencia efectiva de la central en kW o en MW.

Para Cogeneradores Renovables Gestionables y No Renovables Gestionables Estacionales nuevas que entren en operación, el Operador del Sistema calculará la potencia firme en el primer año de funcionamiento aplicando un factor de disponibilidad promedio anual de centrales nuevas de la misma tecnología, tomado de una fuente internacional o de información histórica de centrales

cogeneradoras del SIN que cuentan con características semejantes. El Operador del Sistema podrá someter la fuente de información para definir dicho factor de disponibilidad a aprobación de la CREE. Una vez transcurrido el primer año de funcionamiento, calculará la potencia firme para el segundo año con base en la potencia efectiva y disponibilidad registradas en el primer año. A partir del segundo año de funcionamiento aplicará el método general descrito en el artículo 11 de la NT-PF y en este artículo.

Para Cogeneradores Renovables Gestionables y No Renovables Gestionables Estacionales existentes que estén fuera de operación y que planifican operar nuevamente en el año de aplicación del informe de potencia firme, el Operador del Sistema podrá calcular su potencia firme aplicando las metodologías de cálculo descritas en el artículo 11 de la NT-PF y en el presente artículo. Los datos para realizar dichos cálculos se podrán basar en información histórica disponible.

El Operador del Sistema deberá incorporar el resultado del cálculo de la potencia firme reconocida para las centrales de cogeneración estacional, consideradas en el presente artículo, dentro del Informe de Potencia Firme de Centrales Generadoras, tanto en su versión preliminar como en la versión final.

Artículo 22. Determinación de la Potencia Firme Disponible Mensual de las Centrales Cogeneradoras Estacionales. Para determinar la potencia firme que tuvo disponible durante el mes **m** una central cogeneradora térmica que utiliza combustibles fósiles, biomasa o biomasa más combustibles fósiles y que no operan todo el año, el Operador del Sistema tomará el menor de los dos valores siguientes: (1) la potencia firme de la central, publicada por el Operador del Sistema en su informe definitivo de potencia firme de centrales generadoras, o (2) el producto del factor de disponibilidad de la central determinado para el mes **m** multiplicado por su potencia efectiva como indica la siguiente expresión:

$$Fm = Dm \times K$$

Donde:

Fm: es la potencia firme mensual de la central, en kW o en MW,

Dm: es el factor de disponibilidad mensual de la central durante el mes **m**

K: es la potencia efectiva de la central en kW o MW.

Para efectos de la determinación de la potencia firme disponible de una central cogeneradora durante el mes **m** se definirá el período crítico del mes tomando la semana modelo de horas críticas del informe de potencia firme aplicable, la cual resulta de emplear el procedimiento detallado en el artículo 10 de la NT-PF, y replicando lo establecido en esta semana a lo largo del mes **m** según el tipo de día.

En el caso de que una central cogeneradora haya comenzado a operar en el transcurso del mes y esté incluida en el informe definitivo de potencia firme, el Operador del Sistema realizará el cálculo de la potencia firme disponible de manera proporcional, considerando que la central estuvo indisponible desde el inicio del mes hasta la fecha en que haya comenzado a operar.

Para el caso de centrales cogeneradoras o modificaciones de capacidad de centrales de cogeneración que no se encuentren en el informe definitivo de potencia firme, el Operador del Sistema podrá determinar su potencia firme disponible mensual utilizando las metodologías de cálculo que corresponden en función de su tecnología previa aprobación de la CREE. Mientras no se haya efectuado una prueba de potencia efectiva, el Operador del Sistema podrá determinar la potencia efectiva de la central como lo dispone el artículo 11 de la NT- PF.

En caso de que durante el año se determine un nuevo valor de potencia efectiva de una central, producto de la realización de una prueba de potencia efectiva, el Operador del Sistema tomará en consideración el nuevo valor para actualizar la potencia firme de la central del informe de potencia firme y calcular su potencia firme disponible mensual a partir del mes siguiente.

Artículo 23. Determinación de los Desvíos de Potencia Firme de los Agentes Cogeneradores. La determinación de los desvíos de potencia firme de los Agentes Cogeneradores se realizará según lo establecido en el Artículo 24 de la NT-PF.

Artículo 24. Liquidación de los Desvíos de Potencia Firme de los Agentes Cogeneradores. La determinación de los desvíos de potencia firme de los Agentes Cogeneradores se realizará según lo establecido en el Artículo 25 de la NT-PF.

TÍTULO IV

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 25. Servicios Complementarios. El Agente Cogenerador, a los fines de la prestación de los Servicios Complementarios definidos en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista y la Norma Técnica de Servicios Complementarios, posee los mismos derechos y obligaciones que el resto de los Agentes Generadores del MEN.

A dicho fin, los requisitos de prestación de los Servicios Complementarios por parte del Agente Cogenerador estarán vinculados sólo a su potencia máxima neta inyectable a la red.

TÍTULO V

MEDICIÓN COMERCIAL Y TRANSACCIONES ECONÓMICAS

CAPITULO I

MEDICIÓN COMERCIAL

Artículo 26. Medición Comercial. El Cogenerador deberá contar con un sistema de medición comercial bidireccional que permita la medición de la energía inyectada y tomada de la red para cada Período de Mercado. Estos sistemas de medición deben cumplir con los requisitos fijados en la Norma Técnica de Medición Comercial.

CAPITULO II

DEMANDA NETA

Artículo 27. Demanda Neta Horaria. La demanda neta horaria de cada Agente Cogenerador quedará fijada por la integración horaria de sus retiros medidos en su medición comercial bidireccional durante una hora.

Artículo 28. Demanda Máxima. La demanda máxima del Agente Cogenerador será calculada por el Operador del Sistema mensualmente en función de su máxima demanda neta horaria de dicho período.

CAPITULO III

LIQUIDACIÓN





Artículo 29. Valorización de las Inyecciones. Los excedentes del Agente Cogenerador que se vendan al Mercado de Oportunidad serán valorizados al precio nodal de la energía.

Artículo 30. Garantías. Los Cogeneradores que participan en el Mercado de Oportunidad deberán rendir una garantía ante el Operador del Sistema para respaldar las obligaciones económicas que se deriven de sus transacciones en el Mercado de Oportunidad. Las garantías serán las establecidas por la norma técnica vigente a tal efecto.

Artículo 31. Cargos del Sistema. El Cogenerador en su calidad de Agente Generador, será responsable del pago de los Cargos del Sistema en proporción a su demanda neta horaria o demanda neta dependiendo de la metodología de aplicación de cada cargo.

TÍTULO VI

DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 32. Vigencia. La presente Norma Técnica entra en vigencia en la fecha de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Artículo 33. Transición. En el caso en que el Agente Cogenerador no declare sus CVG en los plazos establecidos, el Operador del Sistema tendrá la potestad de continuar utilizando los últimos costos declarados vigentes.