

Normativa asociada a la Generación Híbrida Autónoma



La incorporación de los sistemas de almacenamiento a la normativa del Mercado Mayorista de Guatemala, se está realizando por fases, siendo la primera la consideración de los sistemas de almacenamiento en operación híbrida con centrales fotovoltaicas y eólicas, así como el uso de sistemas de almacenamiento para la participación de cualquier generador en el servicio de la regulación primaria de frecuencia; esta fase ya fue completada y se encuentra vigente en la normativa desde el 14 de mayo 2024.

En fases posteriores se incorporarán otras aplicaciones de los sistemas de almacenamiento, como la generación

híbrida con cualquier tecnología, el almacenamiento del tipo stand alone, almacenamiento en sistemas de transmisión (para gestión de sobrecargas o postergar inversiones en transmisión), modificación de servicios existentes y creación de nuevos servicios para aprovechar todas las virtudes y características de estas tecnologías.

El AMM emitió las modificaciones normativas relacionadas con la primera fase, contenidas en 12 normas de Coordinación Comercial y Operativa, las cuales fueron aprobadas por la CNEE y publicadas en el Diario Oficial en mayo 2024.

Contenido de las modificaciones normativas

El propósito de la modificación normativa es establecer el marco regulatorio para la integración y coordinación de los sistemas de almacenamiento en el Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.). Además, se actualizó la normativa para mejorar la coordinación de las

centrales solares y eólicas, así como de los equipos basados en electrónica de potencia.

La normativa actualizada vigente relacionada a sistemas de almacenamiento contempla los siguientes temas:



Introducción de la Generación Híbrida Autónoma (GHA) para centrales eólicas y solares

La GHA consiste en la operación híbrida de centrales solares o eólicas con sistemas de almacenamiento.

Este concepto está previsto para que el conjunto (generador y sistema de almacenamiento) se consideren como una sola unidad para el tratamiento de su energía y potencia.

El generador con GHA tiene como objetivo gestionar la energía que produce su competente de generación, por medio de su componente de sistema de almacenamiento. Con esto se consigue ubicar la energía en horas de mayor necesidad para el sistema, y mejorar su participación en los mercados de potencia, por medio de la Oferta Firme. *El sistema adquiere mayor flexibilidad, firmeza, eficiencia y seguridad para abastecer la demanda.* Por su parte el generador puede incrementar sus ingresos obteniendo mayor participación en la venta de potencia, mejorar la gestión de la energía y por su participación en los servicios complementarios remunerados (Regulación Secundaria de Frecuencia, por medio de la Reserva Rodante Operativa).

Oferta Firme (OF) para centrales solares con y sin sistemas de almacenamiento

La nueva normativa dispone de una metodología para calcular y asignar OF a centrales solares y eólicas, con y sin sistemas de almacenamiento. Para ambos casos, la OF se basa en la potencia que puede ser garantizada durante las horas de máxima demanda, del período de máximo requerimiento térmico.

En el caso del generador con GHA, la OF considera además el aporte que puede brindar su sistema de almacenamiento, para lo cual se toma en cuenta la energía firme que puede ser producida por la componente de generación y que, a su vez, puede ser almacenada en las horas fuera del período de máxima demanda. También toma en cuenta las capacidades en potencia y energía del sistema de almacenamiento. Cabe resaltar que las dimensiones del sistema de almacenamiento no están condicionadas para ser un generador con GHA; es el generador quien decide la capacidad de almacenamiento a instalar.



Actualización normativa por nuevas tecnologías de generación

En la nueva normativa se ha actualizado todos los términos que hacían referencia a generadores síncronos convencionales, a manera de permitir el uso y la coordinación de nuevas tecnologías de generación, como las centrales solares, eólicas, inversores de potencia, sistemas de almacenamiento y todos los sistemas de control asociados a estas tecnologías. Con esto se eliminan barreras, como la misma falta de normativa.

Se introduce el código de red, el cual facilita al desarrollador la selección y parametrización de equipos. Con ello se garantiza la seguridad del S.N.I. y de los equipos del generador. Además, se especifican todos los detalles necesarios para la habilitación comercial, así como para la coordinación comercial y operativa de estos sistemas.

Finalmente, se mejora las disposiciones de la administración del excedente renovable, incluyendo en esta gestión a las tecnologías solar y eólica.

Sistemas de almacenamiento para el uso exclusivo para la regulación primaria de frecuencia de cualquier tecnología de generación

Se abre la posibilidad para que cualquier tecnología de generación pueda utilizar sistemas de almacenamiento para participar en la regulación primaria de frecuencia. Con esto, y una vez cumplidos todos los requisitos incluidos en la norma, el generador puede dejar de reservar el margen de potencia del 3%, con la opción de poder vender hasta el 100% de su capacidad.

Anexo

Estructura normativa referente a los sistemas de almacenamiento y demás temas asociados:

Coordinación del Despacho de Carga

NCC-1

- Definiciones de los sistemas de almacenamiento, la GHA.
- Programación de Largo Plazo.
- Programación Semanal.
- Programación Diaria.
- Operación en Tiempo Real y Redespachos.
- Gestión del excedente renovable.
- Programación y despacho de la GHA (características).
- Ámbito en las transacciones en el MER.

Oferta y Demanda Firme

NCC-2

- Oferta Firme eólicas.
- Oferta Firme solares FV.
- Oferta Firme GHA.
- Oferta Firme Eficiente.
- Pruebas de Potencia Máxima (eólicas, solares y generación GHA).
- Pruebas de Disponibilidad (eólicas, solares y generación GHA).
- Verificación de la disponibilidad.
- Coeficientes de disponibilidad para el generador con GHA.
- Nuevo anexo para el desarrollo de la metodología para el tratamiento de la data que se utiliza para el cálculo de OF de centrales solares/eólicos y generadores con GHA.

Transacciones de Desvíos de Potencia

NCC-3

- Especificación de la Oferta Firme Disponible del generador con GHA.
- Inclusión del generador con GHA en la metodología de tratamiento de los Desvíos de Potencia.

Cargo por Servicios Complementarios

NCC-8

- Inclusión de sistemas de almacenamientos para que cualquier tecnología puede utilizarlos para participar en la Regulación Primaria de Frecuencia.
- Ampliación de términos para incluir tecnologías distintas a los generadores síncronos en los servicios complementarios que apliquen.

Sobrecostos por Generación Forzada

NCC-5

- Definición del costo operativo de centrales solares, eólicos y generación con GHA.

Mercado a Término

NCC-13

- Consideración de la GHA en los contratos de energía generada y Contratos de respaldo, así como en la máxima generación a vender por contratos.

