

Observaciones a los Informes de Parámetros Operacionales del BESS PE Punta Sierra

Autor	Departamento de Control de la Operación			
Fecha	02 de diciembre de 2024			
Código	COR-GO-DCO-PO-PE BESS PE Punta Sierra	Versión	1	NUP 4695
Emitido por	Aldo Saavedra A.			
Revisado por	Eduardo González V. / Pedro Pichinao F.			
Aprobado por	Javiera Ketterer H.			
Actividad	Observaciones a los informes de parámetros operacionales de BESS PE Punta Sierra			

1. ALCANCE

Según lo establecido en los Anexos Técnicos: “Determinación de Mínimos Técnicos en Unidades Generadoras” y “Pruebas de Potencia Máxima en Unidades Generadoras”, cada Coordinado propietario de unidades generadoras deberá informar al Coordinador, por medio de un Informe Técnico, los antecedentes que verifiquen y acrediten los parámetros operacionales de las instalaciones, de manera previa a su entrada en operación.

La Central PE Punta Sierra es una central eólica de 82,6 MW ubicada en la comuna de Ovalle, Región de Coquimbo, Chile, que se encuentra en operación desde el año 2019, a la cual ha incorporado un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías de una capacidad instalada de 2,982MW/5,964MWh. La central y el sistema de almacenamiento se conectan a la S/E Punta Sierra a través de circuitos de 33 kV y un transformador elevador 33/220 kV, de 120 MVA de potencia nominal. Cabe destacar que la Central PE Punta Sierra a la fecha cuenta con sus parámetros operacionales establecidos, por lo que la realización de los ensayos busca actualizar la inclusión del BESS.

En el presente documento se presentan observaciones a los informes técnicos de parámetros de operación asociados a la incorporación del BESS la a central PE Punta Sierra, indicados en el punto 2, Documentación.

El coordinado Pacific Hydro Punta Sierra SpA deberá enviar una nueva versión del Informe Técnico considerando las observaciones del presente documento, incorporando las modificaciones que resulten del actual proceso de revisión.

2. DOCUMENTACIÓN

- [1]. Carta COM-1586-24, del Coordinado Pacific Hydro Punta Sierra SpA, Ref.: “Solicita revisión Informe Parámetros de Generación”, recibido mediante correspondencia el 07 de noviembre de 2024 (ingreso DE06428-24).
- [2]. Carta DE05615-19 del Coordinador, Ref.: “Establecimiento de Potencia Máxima Parque Eólico Punta Sierra, del coordinado Pacific Hydro Punta Sierra SpA”, de fecha 16 de octubre de 2019.

- [3]. Carta DE05616-19 del Coordinador, Ref.: “Aceptación Mínimo Técnico Parque Eólico Punta Sierra, del coordinado Pacific Hydro Punta Sierra SpA”, de fecha 16 de octubre de 2019.
- [4]. Carta DE01144-20 del Coordinador, Ref.: “Aceptación de Parámetros de Partida y Detención de Parque Eólico Punta Sierra, del coordinado Pacific Hydro Punta Sierra SpA”, de fecha 06 de marzo de 2020.

3. OBSERVACIONES

3.1 Observaciones Generales

- a) A continuación, se realizan las observaciones que aplican a los informes de Potencia Máxima, Mínimo Técnico y Parámetros de Partida y Detención recibidos mediante carta de la Ref. [1].

De acuerdo a lo establecido en el Art. 110 del Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional, las Centrales Renovables con Capacidad de Almacenamiento poseen 3 modos de operación:

1. Modo Carga: BESS cargándose desde el parque renovable.
2. Modo Descarga: BESS inyectando energía al sistema.
3. Modo Generación Directa: Planta renovable inyectando energía a la red.

Considerando que el artículo antes citado señala que los modos de operación se pueden dar simultáneamente, se solicita complementar el informe con información de los ensayos de Parámetros Operacionales (PMáx ,MT y PPyD) considerando los siguientes modos de operación:

1. Generación Directa (Sólo PE).
2. BESS Modo Descarga (Sólo BESS).
3. PE + BESS en Modo Descarga.

Al respecto considerar lo siguiente:

- En lo que respecta a las pruebas en el modo de operación **Generación Directa** (solo PE), en caso de no actualizar los parámetros del PE, deberá utilizar la información de los informes de Potencia Máxima y Mínimo Técnico de PE Punta Sierra, los cuales fueron aprobados por el Coordinador mediante las cartas [2], [3] y [4] respectivamente, indicando explícitamente que se mantienen vigentes.
- En lo que respecta a las pruebas en el modo de operación **BESS Modo Descarga** (Sólo BESS), ya fueron realizadas y presentadas en los actuales informes de Potencia Máxima y Mínimo Técnico enviados en carta de la Ref. [1], pudiendo mantener dichos resultados.
- En lo que respecta a las pruebas en el modo de operación **PE + BESS en Modo Descarga**, lo que se busca validar que la unidad y su sistema de almacenamiento, tienen un sistema de control conjunto tal que permite no inyectar más de la potencia autorizada para PE Punta Sierra y su sistema de almacenamiento. En este punto deberá especificar el funcionamiento del sistema de control conjunto, y en caso de tener mediciones reales podrá adjuntarlas al informe

Ante cualquier restricción técnica que presente la operación de la Centrales Renovables con Capacidad de Almacenamiento, deberá entregar todos los antecedentes técnicos que acrediten dicha limitación.

- b) Según lo establecido en el Art. 110 del Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional una central renovable con capacidad de almacenamiento puede cargar su sistema de almacenamiento a partir de la componente de generación o de la energía retirada del sistema. Sin embargo, para efectos de retiro deberá obtener previamente autorización del Coordinador. La central PE Punta Sierra no cuenta con dicha autorización, por lo que la operación en modo carga desde la red no será considerada como un modo de operación válido para esta instalación a menos que dicha autorización sea acreditada, debiendo eliminar esta parte de todos los Informes. Adicionalmente, deberá especificar el sistema de control conjunto de la central y su BESS, de manera de validar que el controlador es capaz de restringir la carga del BESS desde el sistema.

3.2 Potencia Máxima

A continuación, se indican las observaciones del Coordinador Eléctrico Nacional al Informe Técnico de la Ref. [1].

- a) En la sección 5 “Conclusiones” se solicita ajustar la tabla a lo siguiente:

Central/Unidad	Modo de Operación	Tiempo carga/descarga [h]	Potencia Máxima Bruta [MW]	SS/AA [MW]	Pérdidas en la central ⁽¹⁾ [MW]	Potencia Máxima Neta ⁽²⁾ [MW]
	PE	UU	(1)	(2)	(3)	(4)
Nombre Central	Sistema de almacenamiento (Modo Descarga)	UU	(1)	(2)	(3)	(4)
	PE + Sistema de almacenamiento (Modo Descarga)	UU	(1)	(2)	(3)	(4)

- (1) Potencia Máxima Bruta.
- (2) Corresponde a la suma de los SS.AA. comunes a la central y los consumos propios de el o los aerogeneradores (o inversor/es) o centro/s de conversión en operación.
- (3) Valor incluye las pérdidas del sistema colector de media tensión (MW) y del transformador de poder (MW).
- (4) Potencia Inyectada en la barra de alta tensión del transformador de potencia de la S/E [Nombre Subestación].

Notas:

- o La suma de SS/AA, pérdidas en la central y Potencia Máxima Neta debe ser exactamente igual a Potencia Máxima Bruta.
 - o Los valores presentados en la tabla deben contener cuatro decimales y deben ser expresados en [MW].
- b) Se solicita actualizar las conclusiones y tablas asociadas según las observaciones realizadas.

3.3 Mínimo Técnico

A continuación, se indican las observaciones del Coordinador Eléctrico Nacional al Informe Técnico de la Ref. [1].

- a) En la sección 5 “Conclusiones” se solicita ajustar la tabla a lo siguiente:

Central/Unidad	Modo de Operación	Tiempo carga/descarga [h]	Mínimo Técnico [MW]	SS/AA [MW]	Pérdidas en la central ⁽¹⁾ [MW]	Potencia Mínima Neta ⁽²⁾ [MW]
	PE	UU	(1)	(2)	(3)	(4)
	Sistema de almacenamiento (Modo Descarga)	UU	(1)	(2)	(3)	(4)
Nombre Central	Sistema de almacenamiento (Modo Carga)	UU	(1)	(2)	(3)	(4)
	PE + Sistema de almacenamiento (Modo Descarga)	UU	(1)	(2)	(3)	(4)

- (1) Potencia Mínima Bruta.
- (2) Corresponde a la suma de los SS.AA. comunes a la central y los consumos propios de el o los aerogeneradores (o inversor/es) o centro/s de conversión en operación.
- (3) Valor incluye las pérdidas del sistema colector de media tensión (MW) y del transformador de poder (MW).
- (4) Potencia Inyectada en la barra de alta tensión del transformador de potencia de la S/E [Nombre Subestación].

Notas:

- La suma de SS.AA., pérdidas en la central y Potencia Mínima Neta debe ser exactamente igual a Potencia Mínima Bruta.
- Los valores presentados en la tabla deben contener cuatro decimales y deben ser expresados en [MW].

b) Se solicita actualizar las conclusiones y tablas relacionadas según las observaciones realizadas.

3.4 Parámetros de Partida y Detención

A continuación, se indican las observaciones del Coordinador Eléctrico Nacional al Informe Técnico de la Ref. [1].

a) En la sección 5 “Conclusiones” se solicita ajustar la tabla a lo siguiente:

Tabla: Parámetros del proceso de partida del Sistema de Almacenamiento [Nombre]

Etapa	Parámetro	Sistema de Almacenamiento
Partida – Sincronización	Consumo SS.AA. [MWh]	Valor
	Tiempo [minutos]	Valor
Sincronización – Mínimo Técnico	Consumo SS.AA. [MWh]	Valor
	Tiempo [minutos]	Valor
Mínimo Técnico – Potencia Nominal	Consumo SS.AA. [MWh]	Valor
	Tiempo [minutos]	Valor
Tiempo Mínimo de Operación	Tiempo [minutos]	Valor

Tabla: Parámetros del proceso de detención del Sistema de Almacenamiento [Nombre]

Etapa	Parámetro	Sistema de Almacenamiento
Potencia Nominal – Mínimo Técnico	Consumo SS.AA. [MWh]	Valor
	Tiempo [minutos]	Valor
Mínimo Técnico – Desconexión	Consumo SS.AA. [MWh]	Valor
	Tiempo [minutos]	Valor
Desconexión – Detención	Consumo SS.AA. [MWh]	Valor
	Tiempo [minutos]	Valor
Tiempo Mínimo de Detención	Tiempo [minutos]	Valor

Notas:

- Se debe presentar el par de tablas de partida y detención para la operación en carga y descarga.
- La carga del BESS debe provenir únicamente desde la central renovable.

b) Se solicita actualizar las conclusiones y tablas relacionadas según las observaciones realizadas.