

Bogotá D. C., 23 de junio de 2020

Doctor
Christian Jaramillo
Director General
Unidad de Planeación Minero Energética-UPME
Ciudad

Asunto: Comentarios CNO a la prepublicación "Convocatoria Pública UPME STR 01-2020 Almacenamiento de Energía con Baterías-Atlántico".

Respetado Doctor Jaramillo:

El Consejo Nacional de Operación-CNO en ejercicio de las funciones que la Ley 143 de 1994 le ha asignado, de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del Sistema Interconectado Nacional-SIN sea segura, confiable y económica, y ser el organismo ejecutor del Reglamento de Operación, presenta a continuación sus comentarios a la prepublicación del asunto.

Comentarios Documentos de Selección del Inversionista-DSI:

- Numeral 8.3.3. Obligaciones a garantizar y cumplimiento de las mismas: Sugerimos a la UPME para esta convocatoria, y en general para todas, considerar que si la entrada en operación de la solución (obra) se presenta de manera parcial, y esto se constituye en una desmejora de la condición operativa, se pueda migrar a la situación previa a la entrada parcial del proyecto.
- Numeral 10. interventoría (Anexo 3 DSI): En la Resolución CREG 098 de 2019, Artículo 34, se menciona que la UPME seleccionará de una lista de firmas del CNO al interventor del proyecto. El Consejo consultó a la Unidad sobre los parámetros y consideraciones que se deberían tener en cuenta en los términos de referencia para integrar la lista de firmas interventoras de esta clase de proyectos el pasado 16 de octubre de 2019. Solicitamos a la UPME definir dichos parámetros para que el CNO pueda cumplir el mandato regulatorio de la CREG.
- Numeral 1.1. Términos y expresiones: Respecto a la descripción del contrato de fiducia, se menciona que este se suscribirá entre el transmisor y una sociedad fiduciaria. Teniendo en cuenta lo establecido por el Artículo 10 la Resolución CREG 098 de 2019, que define los agentes que

pueden participar en los procesos de selección de este tipo de proyectos (transmisores, operadores de red, generadores, comercializadores y terceros interesados), sugerimos a la UPME ajustar en los DSI y sus anexos la definición del contrato de fiducia, y en general todos los aspectos que sólo consideran a los transportadores como eventuales participantes.

Siendo consecuentes con los comentarios a los DSI, a continuación, presentamos nuestras observaciones técnicas al Anexo 1, asumiendo que la mejor alternativa técnico-económica y que se puede implementar en el menor tiempo posible para mitigar y/o eliminar restricciones, es la opción tipo SAEB.

Comentarios Anexo 1 de los DSI:

- Numeral 2. Descripción y Alcance del proyecto: Teniendo en cuenta la fecha de puesta en servicio planteada por la UPME para los SAEB, y considerando el mismo momento en el que estos dispositivos deben estar operativos junto con las expansiones estructurales (subestación El Río 220 kV y redes asociadas), sugerimos a la Unidad contemplar en los DSI la posibilidad de desplazar estos elementos para mitigar o eliminar otras restricciones en el SIN. Adicionalmente, sugerimos estudiar conjuntamente con la CREG y la UPME la opción de permitir que las baterías cumplan otras funciones adicionales a la gestión de restricciones. Estos elementos al ser diseñados para cumplir una función específica no servirían para desempeñar en el futuro otras tareas como la regulación de frecuencia y la gestión de la intermitencia de las fuentes de generación variable, una vez las expansiones estructurales de red estén en operación.
- Numeral 2.1. Alternativas: En este aparte se presentan cada una de las opciones de ubicación de los SAEB en las subestaciones Oasis, Silencio y La Unión. Asimismo, se menciona para las capacidades a garantizar durante todo el periodo de pago del proyecto, que la duración mínima de entrega de esta potencia sería de una (1) hora cuando se presente una contingencia sencilla (N-1) en el STR de la subárea Atlántico. Por lo anterior, entendiendo que estos dispositivos serían definidos para reducir y/o eliminar restricciones operativas, sugerimos a la UPME:
 - i. Aclarar en las especificaciones la función que desempeñarían los SAEB, ya que, en algunos apartes del Anexo, como en el renglón 19 de la página 6 y la tabla del numeral 4.5, se menciona que las baterías podrían operar cubriendo restricciones eléctricas, su descarga sería por instrucción del CND y el operador podría tenerlas en cuenta para minimizar el costo de operación del sistema. Es decir, dichos dispositivos podrían utilizarse para gestionar restricciones eléctricas, contrario a las condiciones descritas en el numeral 2.1.
 - ii. Considerar los límites de nivel de carga de los diferentes activos asociados a las restricciones operativas que se quieren mitigar, es decir, establecer si después de una descarga automática de la batería, la potencia inyectada reduce el nivel de carga de los referenciados activos hasta

el 100 % de su capacidad, o hasta sus límites de emergencia. Si es hasta el 100% de su capacidad, las baterías deben ser especificadas de tal forma que la potencia inyectada se mantenga durante el tiempo que el CND las necesite para tomar medidas operativas, ya sean, habilitar nuevamente el elemento en falla, o re-despachar una planta de generación de la zona, lo anterior, antes que la batería se descargue. Si se permite que el nivel de carga de los activos llegue hasta el límite de emergencia, debe considerarse que estos se sostienen durante un tiempo que oscila entre 5 y 30 minutos, dependiendo si son líneas o transformadores. Es decir, independientemente del límite máximo de energía de los SAEB, cuando se materialice la contingencia, la restricción se mitigaría durante muy poco tiempo, con el agravante que para este horizonte no sería posible re-despachar unidades de generación.

- iii. Especificar en el Anexo las contingencias que activarían la descarga automática de las baterías para el cubrimiento de las restricciones operativas. Esta información podría ser relevante durante el proceso técnico de la estructuración de las ofertas, específicamente para el diseño del esquema de control, comunicación y supervisión de los SAEB.
- iv. Dentro del alcance de la convocatoria se considera en las Alternativas 2 y 3 la instalación del sistema de control y comunicaciones, para que el SAEB opere, ya sea automática o remotamente desde el CND, en las condiciones requeridas al momento de su carga y descarga. De acuerdo con los análisis de la UPME, se entiende que estos dispositivos mitigan y/o eliminan deficiencias en el STR, sin embargo, en la subárea Atlántico existen varias restricciones que se activan bajo condiciones de mantenimiento. En este sentido, los esquemas y lógicas de los sistemas de control y comunicaciones van a ser complejos por la variabilidad de los despachos de generación en la subárea. Acorde a esta situación, el nivel de automatismo puede implicar la evaluación de múltiples condiciones que actualmente no están definidas en los DSI, lo cual podría impactar el sistema de control especificado y la infraestructura de telecomunicaciones requerida.

Por lo anterior sugerimos a la UPME adarar si la operación automática se refiere a un automatismo remoto que sería implementado por el CND en su Centro de Control, o es un automatismo local que debe ser implementado por el inversionista. Si es lo último, recomendamos definir las funciones y variables de control a ser consideradas para la carga y descarga de las baterías.

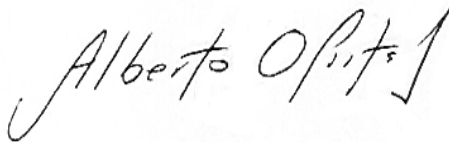
- v. Al igual que las tecnologías de generación, la entrega de la potencia de las baterías se podría desviar respecto al valor de referencia definido por los DSI. Dada la aplicación de gestión de restricciones operativas, una desviación hasta del 1 % podría ser la diferencia entre desconexiones adicionales al elemento en falla (posible evento en cascada), o un control adecuado de la restricción en cuestión. Por lo anterior, sugerimos a la UPME establecer cuál sería la mejor alternativa entre definir el límite máximo de desviación en los DSI, o

sobredimensionar la capacidad máxima de potencia del SAEB para “absorber” una eventual desviación negativa.

- vi. Aclarar si para la Alternativa 3 se está estudiando una opción de conexión del SAEB a 34.5 kV, o se contempla una alternativa de incorporación a ambos niveles de tensión en la Subestación Silencio, es decir, a 110 kV y 34.5 kV.
- vii. Para validar si los SAEB pueden ubicarse dentro de los predios de las subestaciones de las Alternativas 1, 2 y 3, sugerimos incluir en los DSI los planos de cada una de ellas.
- Numeral 4. Especificaciones para subestaciones: Sugerimos definir el requerimiento de instalación de un equipo de medición sincrofasorial en el punto de conexión, por cada fase. Asimismo, aclarar cuál sería la responsabilidad del inversionista seleccionado para el control de tensión, si se establece por parte de la UPME que los SAEB se deben conectar al nivel del Sistema de Distribución Local-SDL.
- Numeral 4.5. Almacenadores de energía eléctrica: Se menciona en la tabla de especificaciones que el número de ciclos durante el periodo de pago, como mínimo al 95 % de la descarga profunda (Depth of Discharge), debe ser de mayor a 5000. Sugerimos aclarar que pasaría si antes del periodo de pago se alcanza el número de ciclos establecido. Respecto a la eficiencia de Carga/Descarga en Corriente Alterna-AC de los SAEB, que incluye servicios auxiliares y refrigeración, sugerimos confirmar los puntos para su medición si las baterías se ubican por fuera de las subestaciones especificadas en las alternativas 1, 2 y 3. Adicionalmente, sugerimos ajustar dicho valor de eficiencia, ya que en la revisión del estado del arte, se encuentran valores comerciales alrededor del 85 %.

Quedamos atentos a resolver cualquier duda sobre nuestras observaciones.

Atentamente,



ALBERTO OLARTE AGUIRRE
Secretario Técnico del CNO

CC: Jorge Valencia. Director ejecutivo CREG.
Julian Zuluaga. Director de asuntos regulatorios y empresariales
MINENERGÍA.