

El EPC como integrador en proyectos BESS: retos y responsabilidades en plantas renovables - Energética 21

- El siguiente paso en la evolución natural del desarrollo de las energías renovables pasa, ineludiblemente, por afrontar debilidades como la disponibilidad, la gestionabilidad y el abaratamiento de costes de una manera sostenible. En este contexto, las baterías juegan un papel principal y salen a la luz los riesgos...



El EPC como integrador en proyectos BESS: retos y responsabilidades en plantas renovables.

integrador proyectos bess

responsabilidades plantas renovables

sistemas de almacenamiento con baterías

contratista epc

<https://energetica21.com/articulo/epc-integrador-proyectos-bess-retos-responsabilidades-plantas-renovables/>

Energética 21

Martes, 24 febrero 2026

El siguiente paso en la evolución natural del desarrollo de las energías renovables pasa, ineludiblemente, por afrontar debilidades como la disponibilidad, la gestionabilidad y el abaratamiento de costes de una manera sostenible. En este contexto, las baterías juegan un papel principal y salen a la luz los riesgos asociados a la integración de estos sistemas en plantas de generación renovable.

La incorporación de sistemas de almacenamiento con baterías está siendo, sin duda, un movimiento disruptivo en el sector. Sin embargo, al igual que ocurrió en el pasado con tecnologías complementarias como la eólica o la fotovoltaica, nos estamos adentrando en aguas desconocidas. A día de hoy, los contratistas que asumen el EPC del proyecto se ven obligados a garantizar rendimientos, vida útil y maniobrabilidad basándose en fichas técnicas de fabricantes que, en muchos casos, aún carecen de una validación suficiente en campo. Esa certidumbre solo podrá proporcionarla el tiempo.

Incertidumbre es igual a riesgo, y es aquí donde aparece otro factor relevante: la búsqueda de inversión dispuesta a operar en este tipo de escenarios. Los desarrolladores con mayor capacidad financiera, baja necesidad de apalancamiento, elevada solvencia técnica y un sólido track record optarán por paquetizar alcances y asumir directamente la adquisición de los equipos principales. Si a

esto se le suma un mayor poder de compra, derivado del tamaño de su cartera de proyectos y de una consecuente optimización del CAPEX, esta postura cobra pleno sentido.

Sin embargo, también existen pequeños y medianos generadores que, por filosofía propia, deciden mitigar riesgos, especialmente cuando dependen de fuentes de financiación externas. Aun así, la tendencia para salvaguardar la rentabilidad de sus activos actuales y futuros pasa por una aproximación directa a los fabricantes de baterías. Dada la coyuntura actual, cada vez resulta más difícil plantear un proyecto renovable que no vaya acompañado de un sistema de almacenamiento que, además de mejorar la gestionabilidad, incremente la rentabilidad del proyecto.

Para estos actores, más reacios al riesgo, contar con una figura consolidada de epecista resulta esencial. Los desarrolladores buscan soluciones rápidas, sencillas y que aporten confianza. Alguien deberá asumir la iniciativa de agrupar, bajo su paraguas, no solo todos los alcances, sino también los riesgos asociados a este tipo de proyectos.

Evolución en el alcance de los fabricantes de equipos principales en instalaciones BESS

En el mercado del almacenamiento se observa cómo los fabricantes de baterías están ampliando progresivamente su alcance hacia soluciones integrales que incluyen, además de las baterías de litio (contenedor BESS), el Centro de Transformación (CT), el Power Conversion System (PCS) y el Energy Management System (EMS). Esta realidad ya es palpable en el mercado, con diversos players Tier 1 como E-Storage, CATL, Sungrow, Huawei, Fluence, Kehua o Envision, entre otros.

Teniendo en cuenta que, en una planta de almacenamiento, aproximadamente el 80 % del coste total de construcción proviene del suministro del contenedor BESS, el PCS y el CT (siendo el contenedor BESS el de mayor peso económico), el fabricante adquiere un papel especialmente relevante en el desarrollo del proyecto. Esta relevancia lleva a los Independent Power Producers (IPP) a entablar conversaciones o acuerdos directamente con los integradores de equipos principales y a definir, desde fases de anteproyecto, la cantidad y los modelos de contenedores BESS, PCS y CT, asegurando así una parte muy significativa del CAPEX. En algunas ocasiones, dicho integrador puede incluso llegar a esbozar un layout de la planta BESS que posteriormente condiciona determinados parámetros del diseño de ingeniería del contratista EPC

Evolución en el papel del contratista EPC como integrador de tecnologías BESS en plantas renovables

Como ya se ha expuesto, el peso de los equipos principales en el conjunto del proyecto es muy superior al de la propia construcción (BOP). No obstante, cuando se analizan específicamente los riesgos del proyecto, aquellos inherentes a la integración de la instalación BESS con los puntos frontera de conexión —ya sean distribuidoras, clientes particulares o empresas de transporte— recaen principalmente en el contratista EPC. Estos agentes imponen requisitos y procedimientos altamente estandarizados que deben ser estrictamente cumplidos.

En esta coyuntura, en la que el fabricante tiende a ceñirse al suministro y a la garantía de sus equipos, es probable que sea el epecista quien deba asumir la iniciativa y la responsabilidad de actuar como integrador de tecnologías durante la ejecución del proyecto.

Si se combinan el dato del 80 % del CAPEX con las colaboraciones entre IPP y fabricante/integrador, podría pensarse que el fabricante de equipos principales es el gran actor de las plantas de almacenamiento. Sin embargo, quien finalmente entrega la planta y responde por su correcto funcionamiento es la empresa que ejecuta el EPC. Aunque pueda parecer que el diseño y el coste global quedan prácticamente definidos con la intervención del fabricante, esta percepción no se corresponde con la realidad operativa.

Existen numerosos aspectos críticos, más allá del suministro de equipos, que son responsabilidad directa del EPC y que deben abordarse desde una visión transversal, propia de un contratista técnicamente solvente, capaz de ir más allá de la tecnología concreta a instalar.

Retos técnicos de la integración BESS abordados por el contratista EPC

Valores de cortocircuito en media tensión: debido a la proximidad de las plantas BESS a subestaciones, es frecuente encontrar valores de cortocircuito en las barras de media tensión de los CT que superan los valores típicos de 20 kA, alcanzando 25 kA o incluso 31,5 kA. Este aspecto suele pasarse por alto en los diseños de los integradores de equipos principales. Sin embargo, el EPC, al tener el alcance global de la planta, debe analizar este punto en profundidad. Además, la hibridación de las plantas BESS con otras instalaciones renovables incrementa aún más estos valores debido a los aportes adicionales de cortocircuito. Redes de puesta a tierra: vinculado al punto anterior y a las elevadas corrientes de cortocircuito, las redes de puesta a tierra adquieren una importancia crítica en las plantas de almacenamiento para garantizar la seguridad operativa, asegurando que las tensiones de paso y contacto se mantengan dentro de los umbrales reglamentarios. El reto radica en que estas redes presentan un diseño distinto y, por lo general, más complejo que el de una planta fotovoltaica, con secciones de cobre desnudo mayores y mallas más densas. Por ello, resulta imprescindible que la ingeniería EPC desarrolle un diseño de detalle que tenga en cuenta las tensiones generadas por la cercanía a subestaciones y por la hibridación con otras plantas renovables. Canalizaciones y cables: el sistema de almacenamiento debe evacuar la potencia mediante un sistema de canalizaciones y cables que garantice su correcto funcionamiento durante al menos 20 o 30 años. Gracias a la experiencia y al know-how del EPC, este diseño puede estar plenamente justificado y respaldado desde un punto de vista técnico. Código de Red: el cumplimiento del Código de Red, a través de la Norma Técnica de Supervisión (NTS), es un requisito obligatorio para la operación de las instalaciones BESS. Esta verificación es responsabilidad del EPC, que puede llegar a determinar la necesidad de incorporar equipos adicionales de compensación de reactiva. Garantía de eficiencia y degradación: los IPP necesitan asegurar garantías relativas a la eficiencia del sistema, las degradaciones anuales y la disponibilidad de la planta BESS. En este contexto, corresponde al contratista EPC revisar detenidamente dichos parámetros. Para ello, se apoya en Technical Advisors que, mediante procesos exhaustivos de Quality Assurance y Quality Control (QA/QC), garantizan la correcta fabricación de los equipos principales y el cumplimiento de las garantías exigidas. De este modo, el EPC aporta capas adicionales de seguridad a través de sus equipos de ingeniería, compras y construcción, así como mediante la participación de terceros especializados. Eficiencia global de plantas híbridadas: el IPP no solo debe asegurar el rendimiento individual de los equipos, sino también la eficiencia global del sistema. Dada la complejidad de evaluar este rendimiento, influido por factores como las estrategias de ciclado, una empresa EPC especializada puede garantizar el

desempeño global mediante herramientas avanzadas, como los gemelos digitales, que permiten modelar y comparar el rendimiento real frente al esperado.

Lo más positivo de los retos que plantea la integración de sistemas BESS en plantas de generación renovable es que este nuevo actor ha llegado para quedarse y será determinante en el futuro del sector. Si, además, se consideran tecnologías emergentes como las baterías de sodio o las baterías de estado sólido —que mejorarán notablemente aspectos técnicos, económicos y medioambientales que hoy suponen una barrera para la expansión del BESS—, la integración de estos sistemas en plantas de generación y en redes de transporte y distribución de energía tendrá cada vez más sentido.

Artículo escrito por:

Alberto Solís y Álvaro Béjar, CSO | Responsable de Ingeniería PV enGES – Global Energy Services