

Los principales proyectos de transmisión de corriente continua en el mundo y cómo será el caso de Chile

- La transmisión en corriente continua de alta tensión ha revolucionado la manera en que se transporta la electricidad por sus ventajas para reducir pérdidas, conectar fuentes renovables a través de largas distancias, entre otros beneficios.
- Existen emblemáticos ejemplos en el mundo. En Chile, tendremos una primera línea con esta tecnología con la puesta en operación del proyecto Kimal-Lo Aguirre.

La tecnología de transmisión eléctrica de corriente continua para largas distancias aparece hacia finales de los años sesenta y ha evolucionado hasta lo que hoy son proyectos de vanguardia en todo el mundo. En Chile, tendremos una primera línea con esta tecnología con la puesta en operación del proyecto Kimal-Lo Aguirre. Permitirá transmitir hasta 3 mil MW desde el norte al centro del país, disminuyendo la actual tasa de vertimiento de energía renovable y aportando a la descarbonización del país.

A continuación, exploramos algunos de los proyectos más emblemáticos de esta tecnología a nivel global. Gracias a su capacidad para reducir pérdidas en la transmisión, mejorar la seguridad del suministro y conectar fuentes renovables a larga distancia, estos proyectos demuestran cómo la innovación en infraestructura eléctrica es clave para un futuro energético más sostenible y eficiente.

1. Changji-Guquan, China: el proyecto de HVDC más potente del mundo

China ha sido pionera en la implementación de tecnologías HVDC a gran escala. Con 3.324 km, la línea Changji-Guquan ostenta el récord de la línea de transmisión más potente del mundo, operando a 1.100 kV y con una capacidad de 12 GW. Esta infraestructura conecta el noroeste del país, rico en recursos renovables, con los grandes centros de consumo en el este, asegurando un suministro eficiente y estable. Gracias a esta interconexión, se ha reducido en más de 30 millones de toneladas anuales las emisiones de CO₂, equivalente a retirar de circulación aproximadamente seis millones de automóviles.

2. Inelfe: uniendo España y Francia

El proyecto Inelfe (interconexión eléctrica Francia-España) es una de las infraestructuras más avanzadas de HVDC en Europa. Con 64,5 km y una capacidad de 2.000 MW, esta línea de 320 kV ha duplicado la capacidad de intercambio eléctrico entre ambos países, facilitando una mayor integración de las energías renovables en la península ibérica y reforzando la estabilidad del sistema eléctrico europeo. Se estima que esta interconexión ha reducido la dependencia de generación térmica en España en un 5%, disminuyendo así las emisiones en aproximadamente 1,2 millones de toneladas de CO₂ anuales.

3. Quebec - Nueva Inglaterra: un clásico de la interconexión norteamericana

Desde los años 80, la interconexión entre Quebec (Canadá) y Nueva Inglaterra (Estados Unidos) ha sido un ejemplo clave de cómo HVDC puede mejorar la eficiencia del suministro eléctrico. Esta línea de 1.480 km y 450 kV transporta hasta 2.000 MW, generados por fuentes hidroeléctricas canadienses a los mercados del noreste de Estados Unidos, ofreciendo una alternativa limpia y

confiable a los combustibles fósiles. Se estima que ha evitado la emisión de más de 10 millones de toneladas de CO₂ desde su entrada en operación.

4. Xlinks: uniendo Marruecos con el Reino Unido

Uno de los proyectos más ambiciosos en desarrollo es Xlinks, un enlace de 3.800 km que conectará Marruecos con el Reino Unido mediante cables submarinos HVDC de 1.100 kV. La iniciativa busca aprovechar la energía solar y eólica del desierto marroquí para suministrar 10.5 GW de electricidad a siete millones de hogares británicos. Este proyecto podría evitar la emisión de hasta 3,6 millones de toneladas de CO₂ al año, al reemplazar generación basada en gas natural y carbón en el Reino Unido.

5. Bipolo Xingu-Río de Janeiro, Brasil: líder en Sudamérica

Brasil ha sido un referente en el uso de tecnología HVDC en Sudamérica, destacando el proyecto Bipolo Xingu-Río de Janeiro de 800 kV. Con 2500 km y una capacidad de 4000 MW, esta interconexión transporta energía desde el complejo hidroeléctrico de Belo Monte en la Amazonía hasta el sureste del país. Su implementación ha permitido reducir significativamente la necesidad de generación térmica en la región, evitando emisiones cercanas a siete millones de toneladas de CO₂ anuales.

6. Kimal-Lo Aguirre, Chile: el primer proyecto HVDC del país y segundo de la región

El primero de su tipo en el país y el segundo en el Cono Sur, después del de Brasil. Esta línea HVDC de 1.346 km, 600 kV y una potencia de 3.000 MW conectará la región de Antofagasta con la zona central del país, permitiendo una mayor integración de la energía solar y eólica del norte en la matriz nacional. Se estima que la puesta en marcha de este proyecto reducirá en más de cuatro millones de toneladas anuales las emisiones de CO₂, contribuyendo a los compromisos de descarbonización del país y mejorando la seguridad del suministro eléctrico.