

Fecha: 21-12-2020  
Medio: Revista Electricidad  
Supl.: Revista Electricidad  
Tipo: Actualidad  
Título: Las 100 obras en subestaciones eléctricas

Pág. : 18  
Cm2: 450,9  
VPE: \$ 95.583

Tiraje:  
Lectoría:  
Favorabilidad:  
Sin Datos  
Sin Datos  
No Definida



TRANSMISIÓN

# Las 100 obras en subestaciones eléctricas

**CIEN SON LAS OBRAS** de construcción que involucran a las subestaciones en el Sistema Eléctrico Nacional, las cuales consisten en la habilitación de nuevas instalaciones, ampliaciones y seccionamientos, los cuales forma parte de la expansión de la transmisión que experimenta el sector, acorde con el crecimiento que registra la generación,

» El listado contempla nuevas instalaciones, ampliaciones de las existentes y seccionamientos a líneas del sistema, en un proceso que es valorado por los especialistas consultados por ELECTRICIDAD.

especialmente de centrales de energía renovable variable (solares y eólicas).

Así lo señalan los datos entregados a ELECTRICIDAD por el Coordinador Eléctrico Nacional, que actualmente registra 1.068 subestaciones operando entre Arica y Chiloé, las cuales totalizan una capacidad de 96.320,47 MVA.

### Relevancia

De acuerdo con el análisis de los especialistas, la actual ejecución de obras relacionadas con estas instalaciones del sistema de transmisión es vital para el crecimiento del sistema, ya sea a nivel nacional, zonal y dedicado.

Varias de estas obras tienen una importancia estratégica para la operación del sistema eléctrico local en ciertas zonas. Dentro de las subestaciones más relevantes el socio consultor del Grupo EnergiE, Rafael Carvallo, destaca el proyecto de ampliación en la subestación Agua Santa, que tiene estimada su entrada en operación estimada julio de 2021, lo que viene a fortalecer el suministro en 110 kV de la zona costa de la Región de Valparaíso.

Esto porque, según describe, existen aumentos en la demanda o indisponibilidad de las centrales térmicas de la zona, lo que puede provocar "aumentos en el costo de operación del sistema, al tener que despacharse por razones de seguridad unidades generadoras operando con petróleo diésel. Este escenario se vuelve crítico con el posible retiro de las unidades 1 y 2 de la central Ventanas, para fines de 2020 y 2022, respectivamente".

Otra obra relevante para el ejecutivo es la subestación Nueva Nirivilo 220/66 kV, planificada para 2024, que se conectaría a la S/E Nirivilo 66 kV, pues permitiría "resolver los desacoplos registrados principalmente en verano de la línea San Javier - Nirivilo 66 kV, lo que provoca la operación de central diésel Constitución. En la actualidad el principal suministro de la zona es a través de las S/E en 66 kV San Javier-Nirivilo-Constitución".

También destaca la subestación Nueva Ancud 220 kV, planificada para mayo de 2021, porque posibilitaría evacuar al sistema la producción de los proyectos ERNC de la isla de Chiloé, la que cuenta

con un alto potencial eólico. En la actualidad Chiloé se encuentra conectado al resto del Sistema Eléctrico Nacional a través de la subestación Puerto Montt-Melipulli-Chiloé, donde aún hay tramos con simple circuito en 220 kV, por lo que no se cumplen las exigencias de seguridad N-1.

En el ámbito sistémico, Carvallo considera relevante el proyecto Nuevo Banco de autotransformadores 1x750 MVA 500/220 kV en S/E Nueva Cardones y S/E Nueva Pan de Azúcar, porque "la línea Nueva Pan de Azúcar - Polpaico 500 kV es una de las más saturadas actualmente, causando 18 desacoplos solo en lo que va de noviembre, y 16 desacoplos en octubre", pero con esta subestación permitirá operar con criterio N-1 entre el sistema 500 y 220 kV de las zonas involucradas.

**Los especialistas señalan que la actual ejecución de obras relacionadas con estas instalaciones del sistema de transmisión son cruciales vital para el crecimiento de las redes, ya sea a nivel nacional, zonal y dedicado.**

Estos autotransformadores, planificados para febrero de 2021, junto con el proyecto de compensación reactiva en la línea Nueva Pan de Azúcar - Polpaico 2x500 kV, con entrada en operación este año, "pueden mejorar la estabilidad de tensión en caso de falla en dicha línea y disminuir así restricciones de transmisión en el sistema de 500 kV, permitiendo evacuar la energía eólica y solar de la zona hacia el centro-sur del país", sostuvo.

Por su parte, Andrés Romero, director de Valgesta Energía, destaca la incorporación de las subestaciones de 220/66 kV que forman parte del conjunto de obras adjudicadas para el tramo Mataquito-Nueva Nirivilo-Nueva Cauquenes-Dichato-Hualqui 2x220 kV, junto con el VATT adjudicado de este grupo de obras fue aproximadamente de US\$13.5 millones, teniendo un plazo constructivo de hasta 60 meses, es decir, que entrarían en operación a más tardar en julio de 2024.

"Las instalaciones existentes son poco robustas para el abastecimiento de la demanda actual y futura de Clientes Regulados, las que se encuentran distribuidas entre las regiones del Maule, Ñuble y Biobío, donde la infraestructura tampoco

# 100 NUEVAS SUBESTACIONES

Nombre Proyecto	Sistema de Transmisión (Zonal-Nacional-Dedicado)	Nivel de tensión [kV]	Región	Nombre Proyecto	Sistema de Transmisión (Zonal-Nacional-Dedicado)	Nivel de tensión [kV]	Región	Nombre Proyecto	Sistema de Transmisión (Zonal-Nacional-Dedicado)	Nivel de tensión [kV]	Región
EWSE	STD	220	Antofagasta	Mejoramiento red AT tramo Temuco-Padre Las Casas	STZ	66	La Araucanía	Nuevo Transformador en SE Panamericana	STZ	110	Metropolitana
Subestación seccionadora Lasana 220 kV	STD	220	Antofagasta	Ampliación SE Padre Las Casas	STZ	66	La Araucanía	Aumento de capacidad en SE Alonso de Córdoba	STZ	110	Metropolitana
Ampliación en SE Capricornio	STZ	220	Antofagasta	Nueva S/E Lautarilla 220/66 kV	STN	220	La Araucanía	Reemplazo de Transformadores 110/66 kV en S/E Lo Espejo (FCC)	STZ	110-66	Metropolitana
Ampliación en SE Calama	STZ	220/110/23	Antofagasta	Subestación Nueva Pillanlebún (Laima)	STZ	66-23	La Araucanía	Aumento de capacidad en SE Quilicura	STZ	110/12	Metropolitana
Ampliación SE Calama Nueva	STZ	220/110/23	Antofagasta	Proyecto La Misión - SE La Misión (Etapa 1)	STZ	66	Los Lagos	Ampliación en S/E Alto Melpilla	STZ	220/110/13,2	Metropolitana
SE Pallata 220 kV	STD	220	Antofagasta	Nueva S/E Llanquihue 220 kV - Etapa 1	STZ	220	Los Lagos	Ampliación en SE Altamirano	STZ	110/12	Metropolitana
Ampliación en SE Farellón	STD	220	Antofagasta	Nueva S/E Secciónadora Frutillar Norte 220 kV	STN	220	Los Lagos	Ampliación en S/E Cerro Navia	STN	110	Metropolitana
Ampliación de conexiones al interior de la SE Crucero para la reubicación a SE Nueva Crucero Encuentro	STN	220	Antofagasta	Nueva S/E Llanquihue 220 kV - Etapa 2	STZ	220	Los Lagos	Nueva SE Quilmo II 66/33 kV 12 MVA	STZ	66/33	Nuble
Ampliación SE Nueva Crucero Encuentro (Kimal)	STN	220	Antofagasta	Nueva SE Secciónadora Cerros de Huichahue 220 kV	STN	220	Los Ríos	Nueva S/E Pueblo Seco 154 kV	STZ	154	Nuble
SE Secciónadora Nueva Chiquicamata 220 kV	STN	220	Antofagasta	Seccionamiento en SE Panimávida	STZ	66	Maula	Nueva Compensación Serie en SE Puente Negro 220 kV	STN	220	O'Higgins
Nueva S/E Guardiamarina 110/23-13 kV	STZ	110/23-13,8	Antofagasta	Ampliación en SE Linares Norte	STZ	66/13,2	Maula	Ampliación en SE Alcones	STZ	69/25-15,3	O'Higgins
Ampliación en S/E Miraje	STN	220	Antofagasta	Seccionamiento en Tap Linares Norte	STZ	66	Maula	Ampliación SE Graneros	STZ	66/15	O'Higgins
Ampliación en SE Quiani	STZ	66/13,8	Arica y Parinacota	Ampliación en SE Constitución	STZ	66/23	Maula	Seccionamiento en Línea 2x154 kV Alto Jahuel - Tinguiricá en SE Punta de Cortés	STZ	154	O'Higgins
Ampliación en SE Parinacota	STZ	220/66	Arica y Parinacota	Ampliación en SE Cauquenes	STZ	66/13,2	Maula	Ampliación de SE Punta de Cortés	STZ	154	O'Higgins
SE Secciónadora Centinela 220 kV y extensión línea 1x220 kV y extensión línea 1x220 kV Encuentro - El Tesoro para reubicar la conexión desde SE El Tesoro a SE Centinela 220 kV	STN	220	Atacama	Ampliación en SE San Javier	STZ	66/25-15	Maula	Seccionamiento de línea de transmisión 2x220 kV La Higuera - Tinguiricá y conexión a S/E Puente Negro 220 kV (Ampliación SE Puente Negro)	STD	220	O'Higgins
Ampliación en SE Copayapu	STZ	110	Atacama	Ampliación en SE La Palma	STZ	66	Maula	Conexión a S/E Tinguiricá 220 kV	STD	220	O'Higgins
Ampliación S/E Nueva Maitencillo 220 kV	STN	220	Atacama	Aumento de Capacidad de Transmisión en Línea 2X56 kV Maula - Talca	STZ	66	Maula	Ampliación en SE Cóndores	STZ	220/110	Tarapacá
Nueva SE Secciónadora Algarrobal 220 kV	STN	220	Atacama	Ampliación en SE San Pablo	STZ	110	Metropolitana	SE Pujilos (QB2)	STD	220	Tarapacá
Ampliación en S/E Illapa 220 kV	STN	220	Atacama	Normalización en SE Chena 220 kV	STN	220	Metropolitana	SE Secciónadora Puerto Patache 220 kV (QB2) y Tendido de Segundo Circuito, Línea 2x220 kV Tarapacá - Puerto Patache	STD	220	Tarapacá
Ampliación S/E Duqueco 220 kV	STN	220	Bio Bio	Seccionamiento en SE Pirque	STZ	110	Metropolitana	SE Secciónadora Geoglifos 220 kV (QB2)	STD	220	Tarapacá
Ampliación en SE Maima	STZ	66/15	Bio Bio	Ampliación en SE Pudahuel	STZ	110/12	Metropolitana	SE Patoles (QB2) y Línea 2x220 kV Puerto Patache	STD	220	Tarapacá
Proyecto Larqui	STN	66-23	Bio Bio	SE Secciónadora Nueva Lampa 220 kV	STN	220	Metropolitana	SE Oyarvide (QB2) y Línea 2x220 kV Oyarvide - Geoglifos	STD	220	Tarapacá
Aumento de Capacidad en SE San Pedro	STZ	66	Bio Bio	Ampliación en SE La Dáhesa	STZ	110/23-12	Metropolitana	Ampliación en S/E Lagunas	STN	220	Tarapacá
Ampliación SE Ejérlichto	STZ	66	Bio Bio	Aumento de capacidad en SE San José	STZ	110	Metropolitana	SE Challacollo (QB2)	STD	220	Tarapacá
SE Secciónadora El Rosal 220 kV	STN	220	Bio Bio	Ampliación en SE Macul	STZ	110/12	Metropolitana	SE Paguana (QB2)	STD	220	Tarapacá
Nueva S/E Guindo 220/66 kV	STN	220/66	Bio Bio	Aumento de capacidad en S/E Los Dominicos	STZ	110/12	Metropolitana	SE Tiquima (QB2)	STD	220	Tarapacá
Nueva S/E Secciónadora Hualqui 220/66 kV	STN	220	Bio Bio	Ampliación en S/E Puente Alto	STZ	110	Metropolitana	SE El Bato	STD	110	Valparaíso
Proyecto de compensación reactiva en línea 2x500 kV Nueva Pan de Azúcar - Polpaico	STN	500	Coquimbo	SE Alto Maipo 110kV del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo	STZ	110	Metropolitana	Ampliación en SE San Antonio	STZ	110/66/13,2	Valparaíso
Ampliación SE Punta Colorada 220 kV	STN	220	Coquimbo	Ampliación en S/E Costanera	STZ	110	Metropolitana	Doble Barra Tap Algarrobo	STZ	66	Valparaíso
Llanos Blancos (Etapa 1)	STZ	220	Coquimbo	SE Secciónadora Río Toltén 220 kV	STN	220	La Araucanía	Ampliación en SE Placilla	STZ	115/22,5/13,2	Valparaíso
Ampliación en SE San Joaquín	STZ	110/13,2	Coquimbo	S/E Nueva L. Violetas 66/23 kV (Nueva S/E Enlace Imperial 66/23 kV)	STN	66/23	La Araucanía	Ampliación en SE Bosquemar	STZ	115/24,5/13,2	Valparaíso
Ampliación S/E Nueva Pan de Azúcar 220 kV	STN	220	Coquimbo	Nueva S/E La Pólvora 220/110 kV	STN	220/110	Valparaíso	Ampliación en S/E Agua Santa	STZ	220/110/60	Valparaíso
Nueva S/E La Pólvora 220/110 kV	STN	220/110	Valparaíso	Nueva S/E Río Aconcagua 220/110 kV	STN	220/110	Valparaíso	S/E Nueva Panquehue 110/13,8 kV	STZ	44/12	Valparaíso
Nueva S/E Río Aconcagua 220/110 kV	STN	220/110	Valparaíso								

permitiría la conexión de nuevos proyectos de generación de energía renovable y aprovechar los recursos potenciales de energía eólica e incluso solar, aportando energía de manera local", sostiene Romero.

Es por eso, que el especialista espera que con estas nuevas instalaciones permitan aportar a la confiabilidad y seguridad del suministro y, ante la posibilidad del aprovechamiento potencial de generación, se reducirían los costos de operación del Sistema Eléctrico.

evaluación técnica económica que justificó la necesidad de cada una de las nuevas subestaciones".

El consultor argumenta que la planificación de la transmisión es un proceso se lleva a cabo cada año, lo que implica que las obras que hoy están en construcción, y que obedecen a proyectos que fueron fijados en los decretos de 2017, responden a necesidades que se detectaron entre 2016 y 2017, y que fueron adjudicados, en su mayoría, en el Decreto 5T publicado el 31 de agosto de 2019, según datos de la CNE.



Foto: Geneliza OSE.

## Panorama

Respecto al panorama que se aprecia para estas instalaciones, Rafael Carvallo señala que en la actualidad existen varias expansiones de transmisión en ejecución que "vienen a contribuir al abastecimiento de la demanda en zonas específicas y también a la operación económica y segura del Sistema Eléctrico Nacional, disminuyendo o eliminando desacoplos, o permitiendo la inyección las unidades generadoras más eficientes, bajando así los costos de operación del sistema en su conjunto".

Por su parte Andrés Romero opina que efectivamente las nuevas subestaciones fortalecerán al Sistema Eléctrico Nacional, permitiendo mejorar el abastecimiento de la demanda, sin embargo, "es necesario cuestionarse si la materialización de estos proyectos responde a tiempo según la

### » Construcción de subestación en Región de O'Higgins.

Por otra parte, describe que los plazos constructivos varían entre 24 a 60 meses, dependiendo del tamaño de la obra y si éstas están condicionadas a la ejecución de nuevas líneas de transmisión, contados desde la publicación de los decretos de adjudicación. "Ante ello, las primeras subestaciones deberían entrar en operación a partir de agosto de 2021", enfatiza.

Así, las nuevas subestaciones, que hoy están en construcción, contribuirán a satisfacer las necesidades que se detectaron de cinco años después del análisis técnico económico de cada una de ellas. "Por lo tanto, el cuello de botella para el reforzamiento de la infraestructura eléctrica radica justamente en la materialización de líneas de transmisión, quienes están más propensas a sufrir retrasos en su ejecución", concluye Romero. ☺