



Electricidad

La revista energética de Chile

SEPTIEMBRE

234

2019 | Año 28
www.revistaelectricidad.cl

Transmisión: las propuestas de cambio

Entrevista a Claudio Seebach,
presidente ejecutivo de
Generadoras de Chile

Clientes libres
analizaron impactos de
la transición energética

Radiografía a los
transformadores de potencia
en el SEN

FORONOR

XVII FORO ELÉCTRICO DEL NORTE
2019

PRINCIPAL Y MÁS
INFLUYENTE REUNIÓN
ENERGÉTICA EN LA CAPITAL
MINERA DE CHILE

1 y 2 DE OCTUBRE,
HOTEL ENJOY,
ANTOFAGASTA 2019

www.foronor.cl

 /editeconferenciasyferias  @editeconferenciasyferias

VENTA DE AUSPICIOS, STANDS E INSCRIPCIONES

conferenciasyferias@editec.cl

ORGANIZA Y PRODUCE:



MEDIO OFICIAL:



AUSPICIADORES SOCIALES



PATROCINADORES



TALLER DICTADO POR





3 Editorial

11 Reportaje Central

Transmisión: las propuestas de cambio

12 Sociales

Seminario Cigre Avances en la regulación en transmisión

13 Energía

Medidores inteligentes: Los alcances del Anexo Técnico

14 Informe Técnico

Los cambios que se vienen para los grupos electrógenos

17 Entrevista Central

Claudio Seebach, presidente ejecutivo de Generadoras de Chile

21 Columna de Opinión

Rosa Serrano, ingeniera industrial PUC y estudiante del programa de PhD en "the School of Electrical and Electronic Engineering at the University of Manchester."

23 Energía

Los cambios que vienen en salas eléctricas para PMGD

26 Ranking

Las 10 mineras con mayor consumo eléctrico en MWh

29 Energía

Seminario Acenor: clientes libres analizaron transición energética

31 Informe Técnico

Transformadores de potencia instalados llegan a 1.854 unidades

34 Mujer y Energía

Asunción Borrás, Gerente de Desarrollo de Engie Chile

36 Escenario Energético

42 Mercado Eléctrico



N° 234 | SEPTIEMBRE 2019 | Revista Electricidad | ISSN 0717-1641

EDITEC

Presidente: Ricardo Cortés
Gerente general: Cristián Solís
Editor general: Pablo Bravo

Consejo Editorial:

- Ricardo Eberle, director jurídico de Empresas Eléctricas A.G.
- Axel Levéque, gerente general de Engie Energía Chile.
- Rodrigo López, vicepresidente de Operaciones de Transelec
- Gabriel Prudencio, jefe de la División de Energías Renovables del Ministerio de Energía.
- Andrés Romero, ex secretario ejecutivo de la CNE y actual director de Valgesta Energía.

- Daniel Salazar, director de energíE.
- Rubén Sánchez, director ejecutivo de Acenor A.G.
- Alfredo Solar, past president de la Asociación Chilena de Energías Renovables (Acer A.G.).
- Karla Zapata, gerente de Enel X Chile

Director: Roly Solís
Editor: Roberto Valencia

Fotografía: Rayen Luna y archivo Editec
Diseño y Producción: Grupo Editorial Editec
Impresión: A Impresores



Torres de transmisión en la zona norte del SEN.
Foto: Gentileza Engie Energía Chile.

« Revise diariamente »

« Encuéntranos en »

CONGRESO

MKT B2B

17 OCTUBRE

ESTRATEGIA DE MARKETING DIGITAL EN CONTEXTOS B2B

CONGRESO INTERNACIONAL

Forma parte del evento de Marketing B2B más importante de Latinoamérica.



Expositor Internacional
Manjit S. Yadav



+100
Tomadores
de decisión



The Ritz
Carlton Hotel

30%
Dscto.
Suscriptores

GRUPO EMPRESAS
EDITEC

Oficial sponsor

www.congresomktb2b.cl

COP 25: avances, perspectivas y el sector energético

LA ORGANIZACIÓN DE LAS CONFERENCIAS DE LAS PARTES

en Chile (COP25) de la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático sigue avanzando a través de una serie de conversatorios previos que se realizan por estos días, con miras a su realización en diciembre próximo. El sector energético tiene mucho que decir y aportar, considerando que actualmente un 75% de las fuentes de energía del país provienen de combustibles fósiles que al quemar generan gases efecto invernadero, principalmente del petróleo y sus derivados, utilizados en transporte o industria, como también del carbón utilizado para la generación de electricidad.

A partir de este dato es que surge la oportunidad de Chile para contribuir al evento internacional, gracias al avance de los últimos años: desde el ingreso masivo de energías renovables a la matriz, pasando por el retiro de las unidades generadoras a carbón, hasta el impulso a la electromovilidad, entre otras iniciativas que dejan al país como un referente en la región en materia de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Estos avances también hablan de la transición hacia la electrificación de la matriz energética, en reemplazo de fósiles, que es otra de las piezas claves que puede

mostrar el sector privado chileno en esta cumbre, y que contribuyen hacia el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad.

Para el sector energético también es una oportunidad para dar a conocer esta transición a la sociedad, a través de la pedagogía climática, explicando los orígenes, riesgos y las oportunidades de combate al cambio climático. Pero este escenario para reforzar el rol de la energía debe necesariamente considerar otros aspectos

de primer orden. El primero de ellos es que la legislación nacional avance de forma clara en instrumentos legales que establezcan metas y una gobernanza climática adecuada a la realidad del país,

lo que debe considerar aspectos de costo-eficiencia y socio-ambientales.

Ello plantea el desafío de coordinar los esfuerzos institucionales para contar con políticas públicas económicas, ambientales y sociales, donde el sector energético privado puede ser protagonista con el propósito de colaborar con otros sectores productivos, como obras públicas de infraestructura, agricultura y minería, en la mitigación y adaptación al cambio climático. ➔

El reforzamiento de la industria de la energía en Chile debe necesariamente considerar avances legislativos claros en materia medioambiental, como instrumentos legales que establezcan metas y una gobernanza climática adecuada a la realidad del país.

ACTUAL REGULACIÓN

Transmisión: las propuestas de cambio



En los actores de este segmento existe consenso en la necesidad de perfeccionar ciertos aspectos de la normativa vigente desde 2016, los cuales son revisados por la autoridad para proponer modificaciones en un nuevo proyecto de ley.

» Torre de transmisión en zona centro sur del sistema eléctrico.

EL ACCESO ABIERTO, la planificación, valorización y remuneración son los cuatro ejes temáticos considerados por el Ministerio de Energía, a partir del trabajo que se ha realizado desde marzo de este año junto al sector privado, para proponer modificaciones a ciertos aspectos de la Ley N° 20.936, de 2016, que reformó al segmento de la transmisión, lo cual se plasmará en un proyecto de perfeccionamiento de la normativa que espera ser dado a conocer en los próximos meses.

Según los actores de este sector consultados por ELECTRICIDAD es necesario introducir ajustes en los procesos de conexión de estos proyectos y en la tramitación de servidumbres que terminan alargando la realización de obras. Esto, con el propósito de enfrentar los desafíos que presenta el crecimiento del Sistema Eléctrico Nacional, con la entrada de nuevas centrales generadoras, especialmente de energía renovable variable (solar fotovoltaica y eólica).

Crecimiento

Los datos del Coordinador Eléctrico Nacional indican que actualmente el sistema eléctrico local cuenta con 1.913 líneas de transmisión, las cuales suman 35.066 kilómetros de extensión, además de 1.061 subestaciones instaladas entre Arica y Chiloé.

A ello se suma el crecimiento que aportarán las inversiones en el segmento, como muestran los datos de la Unidad de Acompañamiento de Proyectos del Ministerio de Energía: "al 31 de julio de 2019 existen 25 obras de transmisión en construcción, equivalentes a 607 kilómetros, que representan una inversión total aproximada de US\$667 millones".

Foto: Gentileza Transeléct.



A futuro también se estiman montos no despreciables de inversión, considerando el Plan de Expansión de la Transmisión 2018, cuyo informe definitivo se publicó el 29 de mayo pasado, donde se incorporó un total de 67 obras de expansión del sistema, por un monto de inversión de US\$1.456 millones, las que deberán ser licitadas próximamente por el Coordinador Eléctrico Nacional.

Y para el proceso de planificación de este año, que está en desarrollo, se recibieron 161 propuestas de proyectos de transmisión por parte de promotores particulares, las cuales son analizadas por la Comisión Nacional de Energía (CNE) para su eventual incorporación en el Plan de Expansión 2019, cuyo Informe Técnico Preliminar se espera emitir a fines de año.

Este escenario de crecimiento es resaltado por los actores del segmento. Arturo Le Blanc, vicepresidente de Asuntos Regulatorios y Legales de Transelec, sostiene que la reforma de 2016 “ha permitido el robustecimiento del sistema de transmisión nacional en forma consistente. Las futuras líneas de transmisión en construcción, en proceso de licitación o en etapas de análisis permiten dotar al sistema con holguras importantes”.

Esto es compartido por Rafael Carvalho, socio consultor de energiE, para quien el desarrollo

» Cables de alta tensión en línea subterránea de Transelec instalada en Santiago.



» Juan Carlos Jobet, ministro de Energía.



» Andrés Romero, director de Valgesta Energía.

de energías renovables “es sin duda un driver que seguirá empujando inversiones en la red de transmisión, lo cual se verá reforzado por el proceso de descarbonización de nuestra matriz. Lo relevante acá será la capacidad de adelantarse a la próxima ola de renovables, para no repetir lo observado en el norte chico, con congestiones que han impactado fuertemente al mercado”.

“Por otra parte, deberíamos esperar que los mayores desarrollos en transmisión se den en la zona norte del sistema eléctrico nacional, pues aún falta completar el sistema de 500 kV, probablemente hasta Pozo Almonte, que por el sur llegará pronto hasta Chiloé. Asimismo, la reactivación de proyectos mineros está empujando nuevos desarrollos de transmisión en la zona”, precisa el ejecutivo.

Cambios legales

En el sector privado sostienen que este positivo panorama requiere de ajustes a la actual regulación para el segmento, con el objetivo de agilizar ciertos procesos, como sostiene Andrés Romero, director de Valgesta Energía: “Después de tres años de implementación de la Ley hay ciertos aspectos que son perfeccionables, entre los cuales está la incorporación de recursos no tradicionales de transmisión como parte de las posibilidades de expansión que plantea la CNE, como sistemas de almacenamiento u otras tecnologías que puedan reemplazar una inversión tradicional, que es lo que conocemos como líneas o subestaciones”.

En su opinión en el proceso de perfeccionamiento a la Ley también es relevante compatibilizar el ciclo de las inversiones con el desarrollo de la transmisión, agilizando los tiempos de los proyectos, “porque lo que se ha visto es que, al tener que conectarse, tanto la demanda como la oferta, a subestaciones que existan o que se planifiquen, tienen que esperar por lo menos dos años, mientras que la construcción debe esperar otros años más, por lo que hasta que se concrete la inversión pueden pasar cuatro a cinco años”.



Foto: Gentileza energíaE

Rafael Carvallo afirma que los ajustes deben apuntar a los “procesos de desarrollo, remuneración, conexión y acceso a la red. En lo que

» Rafael Carvallo, socio consultor de energíaE.

a desarrollo y conexión se refiere, podríamos decir que estamos en presencia de una sobre regulación, que impone rigideces al desarrollo de los proyectos”.

La autoridad coincide con este diagnóstico, razón por la cual en marzo pasado se presentaron las propuestas conceptuales para el perfeccionamiento de la Ley de Transmisión. El ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, afirma que el mejoramiento de la Ley de Transmisión “es un síntoma de la velocidad a la que ha ido cambiando la industria, en que hemos ido viendo algunas cosas que no funcionaron respecto a cómo se concibieron en su momento y que tiene mérito reajustar”.

Ministerio de Energía: Los aspectos a perfeccionar

María José Ariztía, abogada de la Unidad de Coordinación Regulatoria de la División Jurídica del Ministerio de Energía, señala que los principales objetivos del perfeccionamiento son:

- Aumentar y mejorar la competencia en el mercado de la generación, “reduciendo los plazos y simplificando los actuales procedimientos de conexión para permitir que tanto la generación como la demanda puedan seguir oportunamente a las redes eléctricas en el sistema”.
- Modernizar y flexibilizar la planificación de la transmisión, “reconociendo los beneficios de los desarrollos tecnológicos de una manera eficiente y que considere las variables económicas, medioambientales y de uso del territorio”.
- Otorgar una mayor certeza jurídica respecto de la valoración y remuneración de la transmisión.

Según Ariztía, los ejes temáticos para modificar la regulación en transmisión son:

- Acceso abierto.
- Planificación.
- Valorización.
- Remuneración.

El análisis de la abogada indica que en acceso abierto “es poco flexible y no permite desarrollar soluciones de conexión rápidas cuando se requiere”, por lo que plantea que la idea es establecer un mecanismo que faculte al interesado “para que se conecte provisoriamente al sistema con un determinado plazo, en el cual el interesado tiene que arreglar sus instalaciones y facultar al interesado para que proponga nuevas expansiones sin que estas formen parte del plan. Para hacer uso de este mecanismo tienen que haberse agotado las vías tradicionales y será la CNE la que autorizará el uso de cualquiera de estos dos mecanismos”.

Respecto de la planificación de la transmisión, María José Ariztía sostiene que las modificaciones apuntan a dotar de mayor flexibilidad al plan de expansión, “de manera que la CNE pueda contemplar en sus informes técnicos obras sujetas a plazos, modos y condición, que son aplicables antes de la licitación”.

Otro punto a modificar sería el esquema actual de obras de ampliación. “La licitación pasará a estar a cargo del propietario, quien va a ser el que licita y adjudica estas obras, mientras que el Coordinador Eléctrico Nacional aprobará las bases de licitación, supervisará y auditará el proceso, además de que se contemplará en la Ley la posibilidad de poner sanciones o multas al propietario, en caso que existan ciertos retrasos en la entrada en operación”, dice la especialista del Ministerio.

“En la valoración de la transmisión se contemplará un mecanismo excepcional en los estudios tarifarios sobre la valoración de las instalaciones, a diferencia de lo que ocurre actualmente en que las instalaciones se valorizan cada cuatro años. Esta modificación consiste en una valoración interperíodo que será aplicable hasta el siguiente estudio tarifario, un valor que será fijado mediante un decreto”, precisa.

Y en cuanto a la remuneración de la transmisión, la abogada adelanta que se contemplará una nueva regla general que dice relación con que las instalaciones de transmisión se remunerarán desde la entrada en operación. “Hoy la Ley garantiza la remuneración desde la entrada en operación para las obras de expansión y no para las obras zonales menores, o las adecuaciones, modificaciones y refuerzos que están contempladas a propósito de las conexiones, o las urgentes y necesarias que serán contempladas a través de otros mecanismos”.



Foto: Red Eléctrica Chile

» María José Ariztía.



2019 **14** **Santiago**
OCTUBRE
Hotel Intercontinental

Seminario de Regulación:

“Avances
en la Regulación
en Distribución”.



Congreso Bienal Internacional IX Versión
“Hacia un Sistema Eléctrico Renovable,
Descarbonizado, Flexible y Ciberseguro”.



2019 **11** **Santiago**
12 **NOV.**
Hotel Intercontinental

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:
Tel. 56 2 - 23569400
Graciela Jaime
gracielajaime@cigre.cl

ORGANIZA



AUSPICIA



COLABORA Y PRODUCE



PATROCINA



MEDIA PARTNER

<http://www.cigre.cl/solicitud-eventos-cigre/> www.cigre.cl Cigre-Comité Chileno seminarioscigre



Electricidad
al día

NEWSLETTER DE ELECTRICIDAD

La más amplia cobertura
de noticias de la
industria energética
cada mañana

Inscripción gratuita en:

>> www.revistaelectricidad.cl/newsletter <<



La importancia estratégica de la línea HVDC

La línea de transmisión en corriente continua (HVDC) Kimalo Aguirre, de 2.000 MW, contempla conectar la Región de Antofagasta con la Región Metropolitana es la gran apuesta hacia el futuro que realizan los actores en transmisión, pues indican que es clave para continuar con el proceso de descarbonización y para enfrentar las futuras congestiones en el sistema de transmisión, a causa de los nuevos proyectos de energía renovable, especialmente solar fotovoltaica que se conectarán en la zona norte del Sistema Eléctrico Nacional.

El secretario ejecutivo de la CNE, José Venegas, aclara que este proyecto está sujeto "a una condición flexible de verificación de su conveniencia al momento de proceder con la licitación".

"La línea HVDC permitirá una mayor evacuación de proyectos que se desarrollen a partir de los recursos solares y eólicos ubicados en la zona norte del país, además de representar una mejora importante en términos de seguridad y estabilidad del sistema en su conjunto, especialmente al considerar su operación en paralelo con el sistema de 500 kV en corriente alterna existente. Esta línea es vital para el desarrollo de los futuros procesos de descarbonización", asegura la autoridad.

En esto coincide Arturo Le Blanc, vicepresidente de Asuntos Regulatorios y Legales de Transelec. "Dado el importante crecimiento de la penetración que tendrán las energías renovables, en particular, la solar que se emplazará mayoritariamente en la zona de Copiapó al norte, creemos que este proyecto HVDC es clave".

"Esta línea es factible técnica y económicamente y, en función de los escenarios posibles que se definan, debe determinarse la capacidad y nivel de voltaje que tendrá, de manera que cuando entre en servicio tenga la capacidad suficiente para transportar la energía que se requiera en ese momento y los crecimientos estimados en un mediano plazo".

A su juicio, la inyección de los flujos de potencia en la zona metropolitana, que transportará la línea HVDC, "requerirá también un refuerzo importante de las principales líneas de transmisión y transformadores de esta región. Todo esto impondrá importantes desafíos a las empresas y al regulador en cuanto a una debida y acertada planificación de obras que se requieren para lograrlo".

Para Rafael Carvalho, socio consultor de energía, esta instalación "será un gran aporte a la robustez en la operación del sistema eléctrico, pues permitirá modular las transferencias de potencia activa, entre otras prestaciones, mejorando la estabilidad de este".

Este análisis es profundizado por José Venegas, secretario ejecutivo de la CNE: "La evolución de la industria ha generado brechas que requieren ser salvadas con modificaciones en dicha Ley. Es así como, por ejemplo, se busca dar más flexibilidad al proceso de planificación, también dar mayor flexibilidad al acceso a conexiones necesarias sin esperar la inclusión de las mismas en los planes de expansión, contribuyendo a acortar los plazos de desarrollo de soluciones de conexión y transporte, así como otorgar más eficiencia en los procesos licitatorios y de construcción de obras de ampliación, asignando buena parte del proceso a las empresas transmisoras, que son las que mejor pueden controlar los riesgos de ejecución".

A juicio de Arturo Le Blanc, la planificación es uno de los puntos más relevantes a revisar, especialmente para los sistemas de transmisión zonal. "Así como el Sistema Nacional cuenta con criterio de seguridad N-1, también es relevante avanzar en incrementar el nivel de seguridad de las instalaciones zonales donde aún hay mucho por hacer. Revisar y mejorar los niveles de seguridad de las instala-



» Arturo Le Blanc, vicepresidente de Asuntos Regulatorios y Legales de Transelec.



» José Venegas, secretario ejecutivo de la CNE.

ciones de transmisión nos permitirá ir alcanzando el nivel de seguridad de suministro de los países de la OCDE, aspirando a una mayor calidad de servicio para clientes finales".

Franjas y servidumbres

Otro tema delicado en el segmento es la tramitación de las servidumbres en terrenos privados para el desarrollo de las obras de transmisión, puesto que terminan impactando los tiempos de desarrollo de los proyectos, como sucedió últimamente con la línea Cardones-Polpaico que ejecutó Interchile entre la Región de Atacama y la Región Metropolitana.

Rafael Carvalho advierte que este tema "es sin duda una de las etapas más complejas en el desarrollo de proyectos de transmisión, sobre todo en líneas largas que se emplazan en la zona centro-sur del país, donde se debe negociar con una gran cantidad de propietarios. Es un tema complejo, que ya veremos cómo cambia a través de los estudios de franja, al menos en su etapa inicial".

Sobre los estudios de franja, Arturo Le Blanc sostiene que estos son "de una gran complejidad, sin que haya todavía claridad sobre su utilidad y efecto práctico".

CONFERENCIAS & FERIAS | 2019

ElecGas2019
XVIII ENCUENTRO ENERGÉTICO

DONE - DONE - DONE

Revisa los highligths en www.elecgas.cl

FORO APEMEC

DONE - DONE - DONE

Revisa los highligths en www.foroapemec.cl

FORO SUR
VII FORO ELÉCTRICO DEL SUR

DONE - DONE - DONE

Revisa los highligths en www.forosur.cl

FORO DEL
Litio

DONE - DONE - DONE

Revisa los highligths en www.forolitio.cl

20 años
influyendo en la
estrategia industrial

ACENOR 2019

DONE - DONE - DONE

Revisa los highligths en www.seminarioacenor.cl

FORO NOR
XVII FORO ELÉCTRICO DEL NORTE
2019

Fecha: Martes 1 (Taller) y
Miércoles 2 (Conferencia) de Octubre.
Antofagasta

Sitio web: www.foronor.cl

Aqua Forum
2019

ENCUENTRO INTERNACIONAL DE ACUICULTURA

Fecha: Jueves 17 de Octubre
Puerto Varas

Sitio web: www.aqua-forum.cl



EXPO ERNC 2019
FERIA Y CONFERENCIA DE LAS ENERGIAS RENOVABLES

Fecha: 27, 28 y 29 de noviembre.
Santiago

Sitio web: www.expoernc.cl

- ✓ Networking
- ✓ Aumenta tu red de contactos
- ✓ Fuentes de aprendizaje actualizado

- ✓ Talleres prácticos
- ✓ Conocimiento de nuevas tecnologías
- ✓ Identifica hacia dónde va la industria

Para mayor información conferenciasyferias@editec.cl

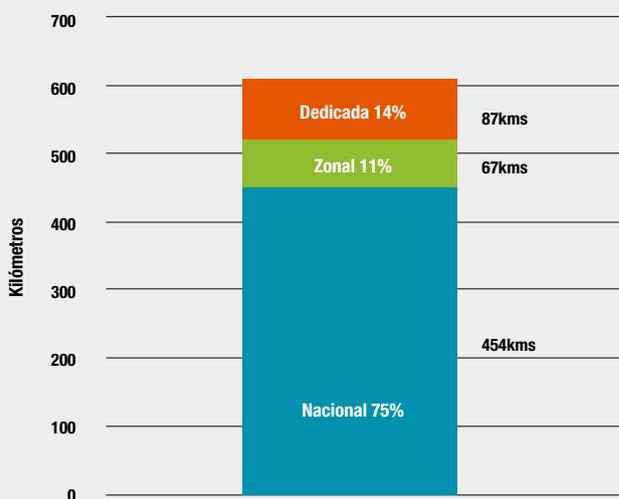


@editecconferenciasyferias



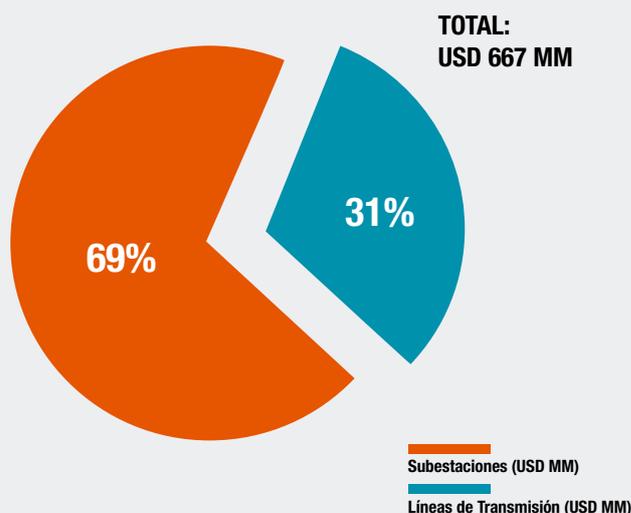
/editecconferenciasyferias

Obras de Transmisión en Construcción a julio 2019



Fuente: Ministerio de Energía.

Inversión en Proyectos de Transmisión en Construcción



Fuente: Ministerio de Energía.

“Por lo general estos procedimientos no son vinculantes sino son más bien levantamientos de información, sin compromisos a futuro, por lo que en principio no vemos en este tipo de instancias mayor aporte al desarrollo de proyectos, siendo que, por otro lado, son procesos altamente costosos (recordemos que estos procesos son financiados por el cliente final por medio del cargo único) y que toman bastante tiempo”, asevera el ejecutivo de Transelec.

De acuerdo con Andrés Romero es necesario “ver cuáles son los efectos reales del modelo de definición de franja preliminar que actualmente el Ministerio de Energía está desarrollando para los sistemas de transmisión”.

“Hay que establecer una mayor coordinación entre las distintas agencias del Estado porque lo que se escucha de los desarrolladores de los proyectos es que la cantidad diversa de permisos afecta el ciclo de inversiones, por lo que más que un cambio regulatorio, es parte de un cambio de gestión dentro de la dinámica del Estado entre las distintas instituciones”, concluye el ejecutivo de Valgesta Energía. ➔

Conclusiones

- Los actores del segmento de transmisión concuerdan en la necesidad de perfeccionar algunos aspectos de la actual Ley de transmisión, especialmente en cuanto a la planificación.
- Los tiempos de tramitación para la conexión de proyectos de este tipo son, a juicio de los actores del sector, demasiado largos, por lo que se requiere agilizar estos procesos.

Obras de transmisión que entrarían en marcha en 2020

Categoría	Proyecto	Operador	Voltaje (kV)	Longitud (km)	Costo (USD MM)	Ubicación	Región	Inicio
Dedicada	Línea Los Cóndores-Ancoa	SEN	220	87	60	San Clemente-Colbún	VII	Jan-20
Zonal	SE Puerto Montt	SEN	220/23	S/E	6.8	Puerto Montt	X	Feb-20
Nacional	Subestación Seleccionadora Nueva Lampa	SEN	220	EDEL Distribución	S/E	Lampa	RM	Apr-20
Zonal	Proyecto La Misión	SEN	66/23	SAESA	S/E	Osorno	X	May-20
Zonal	SE Llanquihue	SEN	220/66	SAESA	S/E	Llanquihue	X	Jun-20
Nacional	Subestación Malleco	SEN	220	TRANSELEC	S/E	Collipulli	IX	Jul-20
Nacional	LT Lo Aguirre-Alto Melipilla-Rapel	SEN	220	ELETRANS II	125	Curacaví-Litueche-Melipilla	RM-VI	Oct-20
Nacional	Línea de Transmisión SE Pichiripulli-SE Tineo	SEN	500	TRANSELEC	142	Paillaco-La Unión-Río Bueno	XIV, X	Jul.21

Fuente: Ministerio de Energía.



» Angelo Veiria, Business Account manager de ABB en Chile; José Miguel Santos, gerente de Proyectos de Transelec, y Rodrigo Alcayaga, Business Developer manager Renewable de ABB en Chile.



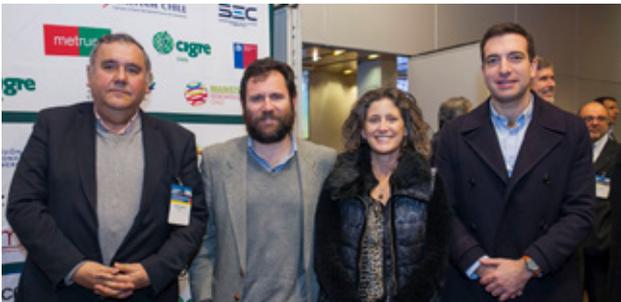
» Renato Valdivia, director de Cigre Chile y Roly Solís, director de ELECTRICIDAD.



» Pablo Sandoval, analista de Nuevas Tecnologías; Pamela Castillo, ejecutiva de Gestión de Contratos de la Vicepresidencia Comercial y Desarrollo de Negocios; Verónica Gajardo, gerente de Zona Centro, y Alex Alegria, jefe de Nuevas Tecnologías, todos de Transelec.



» Eugenio Evans, socio de Cubillos Evans, y Demián Talavera, gerente general de Transmisora Eléctrica del Norte.



» Rubén Sánchez, director ejecutivo de Acenor A.G.; Jorge Goth, director de Comunicaciones de GPM-A.G.; Carolina Galleguillos, consultora del sector energético, y Mauricio Raby, gerente comercial de Tinguiririca Energía.

Seminario Cigre

Más de asistentes registró el seminario del Cigre Chile "Avances en la regulación en transmisión", realizado en el Hotel Intercontinental de Santiago, donde participaron autoridades y representantes del Ministerio de Energía y de la Comisión Nacional de Energía (CNE), además de consultores del sector energético, ejecutivos de empresas de la industria y académicos.

Fotos: Rayen Luna-ELECTRICIDAD.



» Paola Hartung, directora de Asuntos Regulatorios de AES Gener; Deninson Fuentes, jefe del Área Eléctrica de la Comisión Nacional de Energía; Gabriel Olguin, presidente de Cigre Chile; Claudio Seebach, presidente ejecutivo de Generadoras de Chile, y Belén Calvo, directora de Apemec.



» José Tomás Morel, gerente de Estudios del Consejo Minero, y María José Reveco, Jefa de la Unidad de Evaluación y Análisis de Impacto Regulatorio del Ministerio de Energía.



» Santiago Concha, abogado de Transelec; Daniel Gutiérrez, socio director de BGS Energy Law; Carlos Finat, director ejecutivo de Acera A.G., y Juan Carlos Arana, gerente de Planificación de la Transmisión del Coordinador Eléctrico Nacional.

ESTANDARIZACIÓN

Medidores inteligentes:

Los alcances del Anexo Técnico

EL CONTAR CON UNA BASE COMÚN y estandarizada para la instalación de los llamados medidores inteligentes es el principal alcance práctico del Anexo Técnico de los Sistemas de Medición, Monitoreo y Control (AT SMMC) publicado en agosto pasado por la Comisión Nacional de Energía (CNE).

Así lo señala a ELECTRICIDAD Deninson Fuentes, jefe del Departamento Eléctrico del organismo regulador, quien precisa que con este documento “se concluye el proceso previo para que se proceda a la instalación de los equipos de Sistemas de Medición, Monitoreo y Control sobre una base común y estandarizada”.

El Anexo Técnico establece las exigencias técnicas mínimas que deberán cumplir este tipo de sistemas, cuyas exigencias se refieren al desempeño, operación y seguridad de la información de los Sistemas de Medición, Monitoreo y Control.

Fuentes explica que el documento establece exigencias sobre los estándares de comunicación “para asegurar la interoperabilidad, protección y privacidad de la información de los clientes”.

El ejecutivo sostiene que el documento no establece restricciones en cuanto a tecnologías que

» Deninson Fuentes, jefe del Departamento Eléctrico de la CNE, explica que el documento establece exigencias sobre los estándares de comunicación, lo que asegurará “la interoperabilidad, protección y privacidad de la información de los clientes”.

pueden ser desarrolladas, “siempre y cuando se dé cumplimiento a la normativa”.

“En el mercado existen diversos equipos que pueden ser utilizados para la implementación de los SMMC y que ya se encuentran en operación en distintas partes del mundo”, agrega.

“Para la elaboración del Anexo Técnico la CNE realizó un extenso trabajo de tres años que consideró la realización de diversos estudios por parte de expertos nacionales e internacionales, con la participación de académicos, expertos técnicos, consumidores, cooperativas, empresas distribuidoras, etc.”, asegura Fuentes.

Añade que la CNE “siguió el procedimiento establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos para la elaboración de normas técnicas, llevando a cabo una etapa de consulta pública nacional e internacional durante este año”. ☺



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.

» Operación en terreno de grupo electrógeno.

FUTUROS ESCENARIOS DE CONSUMO ENERGÉTICO

Los cambios que se vienen para los grupos electrógenos

» Los especialistas consultados por ELECTRICIDAD estiman que el uso de estos equipos para el suministro eléctrico enfrentará un mayor escenario de competencia con otras tecnologías que apuntan al ahorro por el pago de la potencia en las horas punta.

FUTUROS CAMBIOS ESPERAN al uso de los grupos electrógenos, que sirven a la demanda energética para desconectarse de la red eléctrica durante el horario punta, que rige entre abril y septiembre, desde las 18 a las 23 horas, debido al escenario de mayor competencia y a la mejora continua en materia de seguridad en el uso de los combustibles.

Así lo proyectan a ELECTRICIDAD los especialistas, quienes también advierten acerca de la necesidad de aumentar la eficiencia de

estos equipos, considerando las funciones que realizan en el horario punta y en el pago por potencia para los consumidores que tienen una mayor intensidad en la demanda energética.

Ahorros

Los expertos señalan que el uso de los grupos electrógenos actualmente es la principal alternativa a la que recurren los consumidores intensivos de potencia en materia de seguridad de suministro y de ahorro de costos.

Vannia Toro, gerente de Mercado y Regulación de Emoac Energy Consulting Group, señala que estos equipos son vitales para aquellos clientes “que requieren continuidad absoluta durante sus procesos productivos o bien están expuestos a fallas considerables en sus maquinarias ante interrupciones de suministro eléctrico no programadas”.

Actualmente los grupos electrógenos son la principal alternativa tecnológica a la que recurren los consumidores intensivos de potencia en materia de seguridad de suministro y de ahorro de costos.

“Además, dada la configuración de las tarifas (AT/BT4.3-AT/BT3) y los costos por concepto de potencia en horas de punta, para algunos clientes de requerimientos intensivos de potencia, se ha vuelto conveniente el abastecimiento por medio de grupos electrógenos de gas o diésel en tales horarios, evitando el pago por potencia en horas de punta”, afirma la ejecutiva.

Héctor Chávez, académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Santiago, precisa que las tarifas distintas a la BT1 “poseen cobros diferenciados por potencia y energía; en el caso del cobro por potencia, existe un horario punta en la tarde-noche (periodo en el cual el cobro por potencia es significativamente más caro que en el resto del día. Entonces, las

empresas han encontrado más rentable desconectarse de la red y proveer con generación propia su demanda en tales horarios punta”.

Juan Sebastián Jara, director de Matchenergia, destaca la relevancia de los grupos electrógenos entre los clientes libres, a lo cual pueden optar los que tienen una potencia conectada superior a 500 kW e inferior o igual a 5.000 kW.

“En esta categoría la tarifa eléctrica incluye un pago por potencia. La operación de estos equipos en las horas de punta permiten a las empresas cubrir sus consumos y por tanto reflejar una menor cantidad de potencia adquirida desde el sistema eléctrico, logrando grandes ahorros en un periodo anual”, agrega el experto.

“En promedio el costo por potencia representa alrededor del 20% de la facturación de un cliente libre. Si el perfil de consumo de la empresa es altamente estacional, entonces los ahorros están en torno al 80% de este concepto, de caso contrario, si una empresa tiene un perfil de carga continuo en el año, entonces hemos visto que los ahorros están en torno al 15%”, precisa Juan Sebastián Jara.

Desafíos

Hacia el futuro los especialistas comentan los cambios que se darán en el horario punta, lo que implicará nuevos escenarios para la función de los grupos electrógenos. Vannia Toro menciona que se espera que la Comisión Nacional de Energía, para la próxima fijación, defina un único horario de punta para todo el Sistema Eléctrico Nacional, el cual corresponderá al periodo del día comprendido entre las 18:00 y 22:00 horas durante los meses de abril a septiembre.

A su juicio, esto permitirá disminuir los requerimientos de combustibles fósiles para la utilización de grupos electrógenos, “e incluso un aumento de productividad en las empresas que realizan gestión y adecuación de sus procesos en horas punta”.

Para Juan Sebastián Jara, los desafíos para estos equipos apuntan a la mejora continua, “sobre todo en cuanto a la operación segura, especialmente el asociado a los sistemas de carga de combustible; el segundo, en tanto, es aumentar la eficiencia, para disminuir los consumos de combustibles; y finalmente, implementar sistemas de captación de emisiones, debido a que el uso de diésel tiene asociada las emisiones de material particulado y CO2, entre otros”.

Vannia Toro añade que también es necesario considerar el contexto de mayor competencia, pues “se ha dado que los costos del suministro eléctrico se han reducido y, por otro lado, la seguridad del sistema ha ido mejorando, por lo que para efectos de contingencias, los grupos electrógenos empezarán a ser cada vez menos utilizados debido a la mayor continuidad de la red”.

“En lo que concierne al desafío de ser un elemento complementario y de gestión de energía para el cliente, para evitar el pago de potencia de hora punta, los grupos electrógenos se encontrarán con nueva competencia, como son los sistemas de almacenamiento, que mediante la inminente baja en sus costos y su complementariedad con sistemas fotovoltaicos podrán utilizarse, en el futuro cercano, para desarrollar una función equivalente, evitando el costo de la potencia en hora de punta pero aportando adicionalmente en una gestión inteligente del



» Operador de grupo electrógeno.

consumo por parte de los usuarios, por lo que los grupos electrógenos deberán buscar la forma de ser más eficientes en costos que los nuevos sistemas de almacenamiento”, asegura el especialista.

Como conclusión, Hector Chávez agrega que una barrera al uso de almacenamiento para el recorte en punta “es el desconocimiento del retorno económico de tales sistemas, cuestión que derive en el desarrollo de una herramienta de optimización de inversión para tales sistemas con fondos de Corfo”.

TRANEMO

OFFICE FR

PARA TRABAJADORES QUE TRANSITAN ENTRE OFICINA Y AMBIENTES CON RIESGO DE ARCO ELÉCTRICO.

SHIRT
6357 94

STRETCH JEANS
6352 85

GUANTE AISLANTE ELÉCTRICO
CLASE 00 ELSEC 2.5 - CLASE 0 ELSEC 5
CLASE 1 ELSEC 10 - CLASE 2 ELSEC 20
CLASE 3 ELSEC 30

NON-METAL FR * SOFTSHELL JACKET
6032 95

FR TROUSERS WITH STRETCH
6321 81

STRETCH FR

DISEÑO MODERNO, INNOVADOR Y RESISTENTE QUE LLEVA LA COMODIDAD A UN NUEVO NIVEL DE AJUSTE Y LIBERTAD DE MOVIMIENTO.

SOFTSHELL CON PROTECCIÓN HASTA 28 CAL/CM2.

TRANEMO

INFO@GSP-CHILE.COM
+56 2 2408 1265 • +56 9 9918 3113
WWW.GSP-CHILE.COM

GSP Chile

PROTECCIÓN MANOS • PIES • VISUAL • RESPIRATORIA • ROPA DE TRABAJO

MINERÍA • ALTA MONTAÑA • FUNDICIÓN • MANTENCIÓN MECÁNICA • QUÍMICA SOLDADURA • ACUICULTURA • AGRICULTURA • FRIGORÍFICOS • ARCO ELÉCTRICO

CLAUDIO SEEBACH:

“La electricidad es la mayor oportunidad de combate a la urgencia climática”

» En entrevista con este medio el presidente ejecutivo de Generadoras de Chile señala que desarrollan un estudio que busca establecer las rutas de la descarbonización y el rol que la electricidad va a contribuir para alcanzar la carbono neutralidad.

MÁS DE 30 AÑOS COMO CICLISTA URBANO

tiene Claudio Seebach, presidente ejecutivo de Generadoras de Chile y actual representante del sector energético en el Consejo Asesor Presidencial de la 25ª versión Conferencia de las Partes (COP25).

Es así como en los eventos y reuniones en que participa se le ve llegar con casco en mano, lo que hoy cobra un valor adicional como parte del esfuerzo para potenciar la contribución de la industria energética en las acciones climáticas de mitigación y adaptación, y que se verá reflejado especialmente en el evento internacional que se realizará en Chile entre el 2 y 13 de diciembre próximo.

Foto: Rayén Luna/ELECTRICIDAD.

¿Qué plantea la COP25 para el sector energético?

Esta instancia es una enorme oportunidad que consolida el liderazgo que Chile tiene en materia energética, al ser rico en energía renovable y con una historia larga de apertura económica, fomentando la inversión extranjera y la innovación, con regulaciones predecibles y la expectativa de continuar en una senda de crecimiento económico. La COP25 es una oportunidad de hacer pedagogía climática, de que todos tomemos conciencia de la urgencia climática, de que somos un país vulnerable a crecientes eventos extremos que también impactan en el suministro eléctrico.

es el papel del sector privado en la mitigación y adaptación al cambio climático.

¿Tienen alguna iniciativa concreta con algún actor?

La Sofofa, del cual Generadoras de Chile es miembro, creó un comité integrado por gremios y empresas dedicado a la COP bajo una "Alianza de Empresas para la Acción Climática", con la cual se está trabajando con el Gobierno en este tema y colaborando con el pabellón de Chile en la Zona Azul que tendrá el evento. A su vez, participamos en la Confederación de la Producción y el Comercio (CPC), que tiene una convocatoria que abarca a otros sectores como la construcción y comercio, para articular una visión compartida.



Queremos ponerle número y cuantificar los beneficios que vemos para la sociedad chilena en lograr la carbono neutralidad”.

¿Qué es lo que mostrará el sector energético nacional en la cumbre?

La COP será un espacio para mostrar que la electricidad es la mayor oportunidad de combate a la urgencia climática, en el marco de la transición de un consumo energético basado fuertemente en fósiles, a uno que use generación renovable, además del proceso de retiro del carbón y la electrificación misma de la demanda energética.

¿Cómo se articula el rol de la industria energética con otros sectores productivos consumidores de energía?

Nuestro rol, como gremio que representa la generación de electricidad, es dialogar con otros sectores usuarios de energía, como el transporte, la minería y la industria, de cómo ellos pueden participar de esta visión de largo plazo, de seguir lo que nos dice la ciencia para alcanzar la meta de contener el aumento de temperatura planetario bajo 1,5 grados. La idea es poder contribuir para ver cuál y cómo

Esta visión compartida, ¿la materializarán con un documento o línea de acción en particular?

Como Generadoras estamos desarrollando un estudio que busca establecer las rutas de la descarbonización y el rol que la electricidad va a contribuir para alcanzar la carbono neutralidad. Queremos ponerle número y cuantificar los beneficios que vemos para la sociedad chilena en lograr la carbono neutralidad. Ese estudio esperamos presentarlo en el contexto de la COP25, el 10 de diciembre, en el Día de la Energía.

Generación

¿De qué forma como gremio se han preparado para la actual transición energética?

Le pusimos número a los futuros escenarios de generación, luego de que encargamos un estudio para identificar los escenarios a futuro de penetración de energías renovables a 2030 y cuáles son los efectos sobre la flexibilidad. Entre las grandes conclusiones es que a ese año la energía solar pasará a ser la primera fuente de generación de Chile, alcanzando niveles anuales de 30%, mientras que la ter-

moelectricidad bajaría al 25%. Otra conclusión es que a 2030 aparecen rampas muy significativas, entre 3.000 a 5.500 MW en una hora, lo que desafía el concepto de flexibilidad, por lo que hay que pensar en señales de inversión y operación que den respuesta a esa flexibilidad, además de tener costos asociados a ello que bordearían los US\$350 millones. Todas estas cifras ahora requieren ser vueltas a analizar con el inicio del retiro del carbón.

¿Qué cambios plantean para enfrentar estos futuros escenarios?

Junto con el estudio anterior, en 2018 recibimos los resultados de otro estudio que encargamos para ver qué cosas hay que cambiar del actual sistema para potenciar la flexibilidad, donde la primera conclusión es que debemos cambiar nuestro, incorporando un despacho vinculante, intervalos más cortos, la recuperación de costos fijos de operación, la causalidad en la asignación de los costos de reserva, y un mecanismo de confiabilidad de largo plazo, entre otros.

Con el inicio de la descarbonización, hay voces que piden acelerar este proceso, ¿cree que sea posible?

El sector ha demostrado muchas veces las cosas, cuando hay nueva información, ocurren antes. Con las condiciones que hoy tenemos, de demanda eléctrica y de transmisión, se llegó a la conclusión que el cierre de las unidades a carbón a 2040 era ambicioso pero posible. Este plan es tangible con el retiro de ocho unidades a 2025, que suman más de 1.000 MW, y además este proceso es adaptativo: o sea, en cinco años más nos reunimos nuevamente en torno a un proceso, y verificamos cuáles son las nuevas condiciones; en cuánto han caído los costos y cuáles son las nuevas capacidades de transmisión, por lo que vamos a poder saber si es posible avanzar más rápido.



» Claudio Seebach durante el seminario de desafíos de la transmisión de Cigre Chile.

En transmisión a futuro se habla de incorporar sistemas de almacenamiento a esta infraestructura, ¿qué perspectivas ven con esta tecnología?

Los estudios que tenemos muestran que el potencial de inversión, entre solar y eólica a 2030, está entre US\$8.000 y US\$18.000 millones y estamos hablando de una expansión de entre 9 y 16 GW adicionales de capacidad en esas dos tecnologías de generación renovable variable. Estos requerimientos de flexibilidad van a tener asociados una respuesta múltiple, entre las cuales está el almacenamiento. Lo importante es que haya señales regulatorias claras, pues el almacenamiento es algo que es muy genérico y tiene funciones y horizontes temporales muy diversos, por lo que estamos convencidos que se debe contar con claridad regulatoria con el fin de que esta tenga una inserción competitiva. ☺

Siemens a la vanguardia:

La compañía tecnológica agrega valor a sus contratos y se asocia con empresas de construcción y montaje

Siemens, empresa alemana líder en soluciones tecnológicas con más de 110 años de presencia en Chile, participó con éxito en el proyecto de la línea de transmisión Cardones-Polpaico, que permitió unir de manera real los antiguos sistemas de transmisión SING-SIC, particularmente en el alcance correspondiente a las ampliaciones de cuatro subestaciones existentes y la construcción de tres nuevas subestaciones: Nueva Cardones, Nueva Maitencillo y Nueva Pan de Azúcar en 220 y 500 kV. Este proyecto permite la conexión de energías renovables a la matriz energética reemplazando la energía que era generada por centrales térmicas, que utilizan carbón como combustible.

Raúl Marchetti, gerente general de la unidad de negocios de transmisión GP-EPC-CL de Siemens S.A., señala al respecto que “fue un proyecto muy interesante y desafiante desarrollado para ISA Interchile, en donde fuimos responsables del desarrollo de la ingeniería primaria y secundaria, la fabricación y suministro de la totalidad de los equipos, incluyendo de gabinetes de Control & Protecciones y la solución de telecomunicaciones, la construcción, montaje, comisionamiento y puesta en servicio de las instalaciones, lo que se conoce en el mercado de transmisión como el EPC de subestaciones”.

De acuerdo con el ejecutivo, “si bien Siemens posee una vasta experiencia en el desarrollo de proyectos EPC siendo completamente responsables frente al cliente final, hoy la competitividad del negocio obliga a buscar alternativas de optimización que concentren los esfuerzos en el alcance en donde las compañías efectivamente agregan valor, lo que en nuestro caso implica dejar todo lo relacionado con construcción y montaje en las manos de empresas especialistas en el tema, las que han pasado previamente por un exhaustivo

EL MODELO DE NEGOCIOS LE PERMITE A LA COMPAÑÍA PRESENTARSE ANTE SUS CLIENTES EN UN CONSORCIO ABIERTO RESPONSABLE POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO EPC CON UNA OFERTA ECONÓMICA OPTIMIZADA MUY ATRACTIVA.



proceso de calificación interno que acredita y asegura un servicio de excelencia. En resumen, continuamos ofreciendo el mismo alcance EPC pero en una configuración de Consorcio Abierto siendo ambas empresas solidariamente responsables, en donde Siemens desempeña el rol de líder consorcial”, explica Marchetti.

MERCADOS VERTICALES

Según el representante de Siemens, el nuevo plan de negocios para desarrollar contratos EPC en un consorcio abierto les está permitiendo acceder a los distintos mercados verticales existentes en el área de la transmisión y generación de energía eléctrica del país. De esta forma, la empresa actualmente se enfoca en cinco mercados de este tipo que corresponden a las áreas de Minería, Industria, Generación Convencional, Energías Renovables y Sistemas Flexibles de Transmisión (FACTS).

En este sentido, enfatiza Marchetti, “el mercado vertical de minería necesita energía segura, confiable y a precios competitivos tanto para sus operaciones, como para sus proyectos o ampliaciones. Como ejemplo podemos mencionar las plantas desaladoras, cuya inversión total puede alcanzar la suma de US\$1.200 millones, en donde podemos participar en

el EPC asociado a la solución. Lo nuevo es que ahora, además de ofrecer como siempre nuestros equipos de alta calidad, entregamos a nuestros clientes una solución integral optimizada que nos permite cumplir con el desarrollo del proyecto en tiempo y en forma, con el respaldo de Siemens a nivel mundial”.

PROYECTOS EN EJECUCIÓN

Gracias al nuevo esquema de negocios, Siemens se ha adjudicado últimamente con éxito la ejecución de varias soluciones de transmisión de proyectos tanto en el mercado de generación como en el de transmisión de energía.

En el área de energías renovables Siemens está desarrollando la ampliación de la subestación del proyecto Geotérmico Cerro Pabellón de Enel, y también la ampliación de la Subestación GIS Farellón que permitirá evacuar la energía generada por el Parque Eólico Cerro Tigre, perteneciente a Mainstream. Recientemente Siemens se adjudicó en un consorcio abierto el paquete de transmisión de energía para el proyecto de Modernización y Ampliación Planta Arauco (MAPA). En tanto, en el área de minería, está participando en la licitación para el proyecto EPC de la planta desaladora para Radomiro Tomic de Codelco, entre otros proyectos.

SIEMENS

Ingenio para la vida



Foto: Gentileza UDP.

**Por Rosa Serrano,**

ingeniera industrial PUC y estudiante del programa de PhD en "the School of Electrical and Electronic Engineering at the University of Manchester".

Los desafíos para avanzar en la resiliencia del sistema eléctrico

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS hemos sido testigos de un aumento significativo en la ocurrencia e intensidad de eventos catastróficos. Como ejemplo podemos mencionar los megaterremotos de Coquimbo (2015), Iquique (2014) y Cauquenes (2010); los aluviones en el norte de Chile (2017); la nevazón en Santiago (2017), y los megaincendios que destruyeron más de 570.000 hectáreas a lo largo del país (2016-2017).

En cada uno de estos eventos, el suministro de electricidad se ha visto seriamente afectado, debido principalmente a que los sistemas eléctricos han sido diseñados y operados bajo los principios de confiabilidad (enfocada en eventos de bajo impacto y alta probabilidad de ocurrencia) y no desde la perspectiva de resiliencia (eventos de alto impacto y baja probabilidad de ocurrencia). Ante esto, es razonable cuestionarnos ¿Qué estamos haciendo al respecto?

Para responder esta inquietud, lo primero a tener en consideración es que la resiliencia es un área de investigación nueva. De hecho, la primera conceptualización formal fue realizada por C.S. Holling en ecología en 1973. Más aún, hoy en día, en el sector energía, no existe un consenso respecto de su definición, ni tampoco un desarrollo acabado de métricas ni estándares.

Por ello, se están llevando a cabo importantes iniciativas público-privadas para avanzar en esta materia tales como, el informe Resilience of the UK electricity System elaborado por Energy Research Partnership of UK en 2018, que tiene como uno de sus objetivos visualizar como gestionar los niveles de resiliencia en el futuro.

Pero, ¿cómo estamos abordando esta problemática en Chile? Actualmente existen una serie de valiosas iniciativas tales como, el "Desafío infinito" impulsado por

Se requiere avanzar aún más en un esfuerzo mancomunado entre el sector público y privado, además de la academia, para aunar los mejores esfuerzos y conocimientos de los expertos en la materia a fin de contar con un diagnostico acabado que nos permita identificar las principales brechas y así poder definir hacia dónde necesitamos avanzar y focalizar los recursos.

el Coordinador Eléctrico Nacional el año 2018; el proyecto "Resilient planning of low-carbon power systems" ganador del Newton Prize 2018, realizado conjuntamente por la Universidad de Chile y la Universidad de Manchester; la creación del Instituto para la Resiliencia ante Desastres (Itrend); y la Plataforma Energía Alerta del Ministerio de Energía. Sin embargo, estas iniciativas aisladas no son suficiente, por lo que se requiere avanzar aún más en un esfuerzo mancomunado entre el sector público y privado, además de la academia, para aunar los mejores esfuerzos y conocimientos de los expertos en la materia a fin de contar con un diagnostico acabado que nos permita identificar las principales brechas y así poder definir hacia dónde necesitamos avanzar y focalizar los recursos. ➔

el Coordinador Eléctrico Nacional el año 2018; el proyecto "Resilient planning of low-carbon power systems" ganador del Newton Prize 2018, realizado conjuntamente por la Universidad de Chile y la Universidad de Manchester; la creación del Instituto para la Resiliencia ante Desastres (Itrend); y la Plataforma Energía Alerta del Ministerio de Energía. Sin embargo, estas iniciativas aisladas no son suficiente, por lo que se requiere avanzar aún más en un esfuerzo mancomunado entre el sector público y privado, además de la academia, para aunar los mejores esfuerzos y conocimientos de los expertos en la materia a fin de contar con un diagnostico acabado que nos permita identificar las principales brechas y así poder definir hacia dónde necesitamos avanzar y focalizar los recursos. ➔

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN EL MERCADO ELÉCTRICO

UNHOLSTER, EMPRESA LÍDER EN DESARROLLO DE SOFTWARE,

Data Science y Data as a Service, cuenta con 11 años de experiencia en el mundo de la optimización y automatización de procesos.



Con la entrada en vigor de la nueva Ley General de Servicios Eléctricos, uno de los grandes cambios que se aproximan dice relación con los servicios complementarios, los que representan cerca de un 5% del total de energía que maneja actualmente el mercado eléctrico. La gran transformación radica en que los costos para estas reservas de energía ya no serán auditables, sino que serán ofertados por las empresas, como ellas lo estimen conveniente. Es decir, la aplicación de estos remates debe ser, por ley, un sistema donde cada generador es remunerado según su oferta y donde la subasta se realiza diariamente por bloques de hora.

¿HACIA DÓNDE VA EL MERCADO ELÉCTRICO? OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

Para cualquier generadora, realizar una oferta en la subasta puede tener cientos de componentes y variables, por lo que definir, participar y adjudicarse uno de estos bloques constituye un verdadero desafío. Sea cual sea el camino o estrategia elegido por una generadora, existen otros elementos y factores que varían constantemente en el tiempo; como la hora, las estaciones del año, entrada en mantención de la competencia, las condiciones climáticas u otras situaciones que son difíciles de prever.

Cualquier generador que participe de este remate cumpliendo ciertos conceptos determinantes, puede ver en esta nueva normativa una oportunidad

de negocio para esa energía que genera y a la cual le puede adjudicar ciertos precios. Además, esta ley hace más transparente el mercado debido a que cada uno de los actores que quieran participar, lo podrán hacer generando ofertas que logren abstraer la situación cambiante del mercado.

IMPLICANCIAS EN EL MERCADO

Ante estas recién instauradas condiciones, se vuelve imperativa la capacidad de automatizar el proceso de oferta, lo que requiere un plan de negocios bien definido y condiciones de oferta acordes con los objetivos de las empresas, además de la habilidad de replicar el proceso de optimización del CEN y establecer cómo distintos niveles de oferta afectan la posición de la empresa respecto de sus competidores.

DESAFÍOS: ¿CÓMO ENFRENTARLOS?

Unholster, empresa líder en Desarrollo de Software, Data Science y Data as a Service, cuenta con 11 años de experiencia en el mundo de la optimización y

automatización de procesos y análisis de datos, herramientas clave a la hora de asumir los nuevos desafíos del mercado eléctrico.

Andrés Villavicencio, director de Operaciones de Unholster e ingeniero civil con mención en Computación de la Universidad de Chile, explica que para ser eficientemente competitivo en este nuevo escenario se requiere "hacer ofertas horarias que no solo sean mejores que las de la competencia, sino que además tomen en cuenta las necesidades del predespacho

del Coordinador Eléctrico Nacional. Se necesitan competencias y tecnologías específicas".

"A través de nuestra experiencia, en Unholster tenemos las competencias para satisfacer todos estos desafíos, los que implican procesos de Big Data, programación lineal y Teoría de Juego, además de la capacidad de integrarse a las plataformas que definen las condiciones operativas del sistema que el CEN satisface. Se trata de problemas que hemos resuelto antes y para los que contamos con todo el expertise local", comenta.



Andrés Villavicencio, director de Operaciones de Unholster



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.

» Sala eléctrica en central fotovoltaica.

ELABORADA POR LA SEC

PMGD: Nueva norma para las salas eléctricas

» Con la puesta en marcha del reglamento que reemplazará a la actual norma 5, se incorpora una serie de requisitos para estas instalaciones, pensando en su operación y mantenimiento.

UNA SERIE DE CAMBIOS para la instalación de las salas eléctricas que estén en la categoría de Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD), proyectos menores a 9 MW de potencia instalada, se contemplan en el nuevo "Reglamento de Instalaciones destinadas a la Producción, Transformación, Transporte y Distribución de energía eléctrica", el cual viene a reemplazar a la actual Norma 5.

Así lo indica a ELECTRICIDAD el superintendente de Electricidad y Combustibles (SEC), Luis Ávila, quien precisa que este reglamento “considera incorporar 17 pliegos normativos técnicos basados principalmente en los estándares internacionales emitidos por los organismos como la American National Standards Institute (Ansi) y la International Electrotechnical Commission (IEC)”.

Según la autoridad las principales exigencias para estas instalaciones están dirigidas “a los conjuntos de celdas de Media Tensión, distancias eléctricas y de seguridad para las instalaciones interiores y salas de comando, para la operación y mantenimiento de forma segura y cómoda”.

Ávila explica que en la norma actual para la instalación de salas eléctricas en proyectos PMGD se incluyen elementos como las distancias mínimas de seguridad de los componentes, señalética e intensidades de iluminación, tratamiento de los bancos de baterías, dimensionamiento, criterios de diseño para tableros, y el manejo de equipos de maniobras, entre otros.

Características

Los especialistas consultados por este medio destacan las particularidades que tienen las salas eléctricas en los proyectos PMGD, los cuales en su mayoría son solares e hídricos. Rafael Urzúa, coordinador y jefe de Proyectos

de Esinel Ingenieros, señala que en la pequeña generación estas instalaciones “contienen los equipos de maniobra, control y protección en módulos compactos, por lo que se debe abordar temas de disipación de calor y climatización”.

“Llama la atención que últimamente se está abordando el tema de extinción de incendio de forma local, vale decir por gabinete y no extinción automática en toda la sala, pues esto producía daño a equipos que no estuvieran involucrados en el siniestro”, plantea el especialista.

Para Diego Infante, Partner consultant de Sphera Energy, las salas eléctricas de PMGD, al ser proyectos que se conectan en distribución y por tanto en un nivel de tensión de hasta 23 kV, “presentan una menor infraestructura en equipamiento primario en comparación a las salas eléctricas de proyectos en Alta Tensión, lo que se traduce en menor equipamiento en equipos o IED dentro de sus salas eléctricas”.

Los principales equipos tecnológicos que se instalan en estos espacios son controladores, protecciones numéricas, sincronizadores y facturadores, “los cuales en la actualidad son dispositivos electrónicos inteligentes que pueden ser interrogados y configurados remotamente a través de protocolos de comunicación modernos como IEC 61850, mientras que otra característica común es que deben contar con sistemas de control de acceso para evitar



Tenemos la energía y el poder para transformarla

Fabricación de transformadores de distribución, poder y especiales, de acuerdo a las necesidades de la industria. Nuestros servicios en planta y terreno incluyen: diagnóstico, mantención y reparación de transformadores de poder, armado y pruebas en terreno, toma de muestras y análisis de aceite, entre otros.

Transformadores TUSAN Avda. Gladys Marín 6030, Estación Central

Fono: +56 2 2779 7636 · Ventas: +56 2 2748 1621/25 · Fax: +56 2 2748 1625 · www.tusan.cl · E-mail: ventas@tusan.cl



ingreso de personal no autorizado a las salas eléctricas”, señala Manuel Acevedo, ingeniero civil en electricidad en ACEP Ingeniería.

» Sala eléctrica en central hidráulica.

Adaptaciones

Manuel Acevedo sostiene que este tipo de instalaciones se puede adecuar a las características que presentan los proyectos PMGD como son la cercanía a líneas de Media Tensión que poseen las empresas distribuidoras, por lo que cuentan con mejores condiciones de acceso.

“Debido a esto resulta recomendable la construcción de salas eléctricas de hormigón, las cuales son más económicas que las salas eléctricas prefabricadas. Sin embargo, estas últimas son recomendables en lugares de difícil acceso o donde las condiciones ambientales hagan poco eficiente el realizar trabajos en terreno, como por ejemplo gran altura geográfica”, relata el especialista.

Esto es compartido por Diego Infante: “La adaptación es bastante buena, ya que cumpliendo y siguiendo los requisitos que indica la Norma Técnica de Conexión y Operación vigente, son equipos fáciles de maniobrar,

adaptables a los estándares locales y en donde su instalación es bastante rápida y segura de implementar”.

Desafíos

En el terreno de los retos que tienen las salas eléctricas, los especialistas mencionan la necesidad de contar con estándares homologados, además de profundizar la incorporación de dispositivos electrónicos inteligentes.

Rafael Urzúa afirma que, al ser los PMGD de menor valor de inversión, “la oferta para el suministro es variada, por lo que se agradecería un estándar homologado, en términos estructurales, electromecánicos y térmico, apuntando a cumplir con la normativa que rigen los grandes proyectos específicamente en lo referido a la calidad del suministro”.

De acuerdo con Manuel Acevedo, la adaptación a las condiciones y dimensiones es otro desafío “para así optimizar el diseño y disminuir los costos de inversión, manteniendo altos estándares de seguridad y calidad, ya que es muy diferente diseñar y construir una sala eléctrica para un PMGD fotovoltaica ubicada en sectores urbanos con buenos accesos que diseñar una sala eléctrica para una PMGD hidroeléctrica instalada en la pre-cordillera”.

Finalmente, Diego Infante señala la necesidad de que las salas eléctricas tengan mayores sinergias de implementación en dispositivos electrónicos inteligentes, “para temas de comunicaciones, control, medida y protección, haciendo la sincronización inteligente entre todas estas, puesto que la idea es lograr un modularidad de equipamiento para hacer más versátil y dinámica a la hora de implementar, operar y mantener una sala eléctrica”.

“Claro está que tener todo el equipamiento en un mismo espacio agrupa el riesgo en lo que se refiere a fallas principalmente, pero el objeto es hacer un símil de piezas lego, que sean modulares en equipamiento de control, medida y protección para salas eléctricas”, concluye. ➔

Las 10 mineras con mayor consumo eléctrico en MWh

» El 29% del consumo eléctrico en Chile pertenece a la minería, donde el uso de electricidad representa el 11% de los costos operacionales de esta industria, de acuerdo a la estimación hecha por Consejo Minero a partir de los datos del Ministerio de Energía, la Comisión Nacional de Energía y de Cochilco. A futuro se espera que el consumo eléctrico crezca desde 22,6 TWh hasta 31,9 TWh, un 2,9% promedio anual, razón por la que Cochilco proyecta la necesidad de agregar un total de 1.336 MW de capacidad instalada en generación eléctrica para satisfacer esta demanda, entre 2019 y 2029. De acuerdo al estudio “Proyección del consumo de energía eléctrica en la minería del cobre 2018-2029”, realizado por Cochilco, los principales consumos en la industria minera pertenecen a la concentradora, la operación de las plantas desalinizadoras para el uso de agua marina, los procesos de lixiviación y los de fundición. En este escenario, el Coordinador Eléctrico Nacional entregó a ELECTRICIDAD el listado de las empresas mineras que registran los mayores consumos eléctricos, en MWh, identificados en balances de transferencias, entre enero de 2018 y junio de 2019, los cuales superan el millón de MWh.



1

CODELCO

La empresa estatal encabeza el listado de consumos de electricidad en la industria, registrando un total de 7.959.237 MWh, desde enero de 2018 hasta junio pasado, siendo su mayor peak en julio de 2018, con 491.717 MWh, durante el periodo, mientras que el más bajo fue en febrero de este año (338.785 MWh).

Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



2

MINERA ESCONDIDA

La compañía controlada por BHP se ubica tras Codelco, con un consumo de 7.814.357 MWh en el periodo, siendo el mayor registro el de marzo de este año, con 449.785 MWh, y el menor en agosto del año pasado (383.247 MWh).

Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



3 ANGLO AMERICAN SUR

La empresa anota un total de 3.200.557 MWh de consumo eléctrico. En agosto de 2018 se anotó su mayor nivel, con 196.009 MWh, mientras que el más bajo fue en febrero del mismo año (157.498 MWh).



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



4 MINERA CENTINELA

La empresa de Antofagasta Minerals tuvo 1.998.006 MWh. Su mayor consumo fue en diciembre del año pasado, con 124.534 MWh, mientras que el más bajo fue en junio de este año, con 93.314 MWh.



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



5 COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI

La compañía registró 1.867.115 MWh entre enero de 2018 y junio de 2019. Su consumo máximo fue en enero de este año, anotando 116.177 MWh, mientras que el menor fue en abril pasado, con 83.308 MWh.



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



6 MINERA LOS PELAMBRES

Pertenciente a Antofagasta Minerals, esta empresa tuvo 1.862.125 MWh de consumo en el periodo, siendo el mayor registrado en diciembre del año anterior, con 114.195 MWh, y el menor en junio pasado con 90.941 MWh.



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



7

**SIERRA GORDA
SCM**

Pertenciente a la empresa polaca KGHM anotó un total de 1.516.711 MWh, con un peak de 104.362 en marzo de este año, mientras que su consumo más bajo fue en abril de 2018, con 73.774 MWh.



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



8

**MINERA LUMINA
COPPER CHILE**

La empresa reportó un consumo de 1.356.227 MWh entre enero 2018 y junio 2019. El mayor nivel lo obtuvo en mayo pasado, con 89.733 MWh, y el más bajo fue en abril de 2018, con 58.417 MWh.

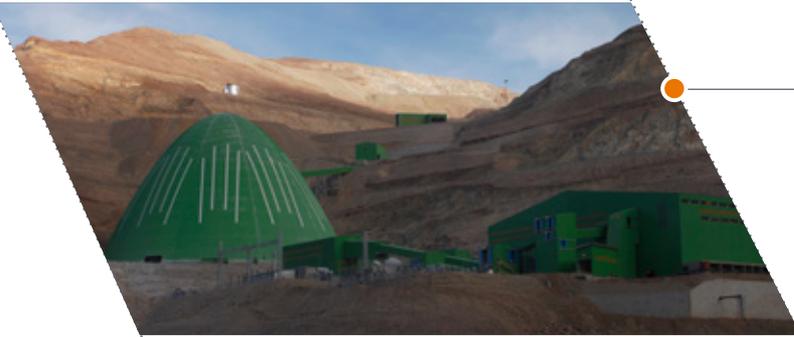


Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



9

**MINERA
CANDELARIA**

La compañía perteneciente a Lundin Mining obtuvo un total de 1.137.432 MWh de consumo. El mayor fue en agosto del año anterior, con 66.669 MWh, mientras que el mínimo fue anotado en diciembre de 2018, con 58.239 MWh.



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



10

**COMPAÑÍA
MINERA DEL
PACÍFICO**

La empresa de CAP registró un total de 1.035.838 MWh en el periodo. Su mayor nivel fue en julio del año pasado, con 67.294 MWh, mientras que el menor fue en febrero de este año, con 34.994 MWh.



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.



SEMINARIO ANUAL DEL SECTOR

» La charla inaugural del seminario de Acenor fue realizada por José Venegas, secretario ejecutivo de la CNE.

Los retos y oportunidades de los clientes libres en la transición energética

» Este tema fue abordado en los cinco módulos de debate que tuvo el evento de la Asociación de Consumidores de Energía No Regulados (Acenor A.G.), donde se analizó el impacto de los cambios a la Ley de Transmisión, la estrategia de flexibilidad y el nuevo panorama en el mercado de combustibles.

VARIAS SON LAS OPORTUNIDADES que tiene el sector de clientes libres en la matriz energética nacional dentro de la actual transición energética que se vive en Chile y en el mundo, especialmente por las posibilidades que tiene de ofrecer flexibilidad en el mercado eléctrico, así como aprovechar los cambios que vive el sector de combustibles.

Así quedó de manifiesto en los cinco módulos de debate que tuvo el seminario anual "Transición Energética: ¿Período de oportunidades y/o desafíos para los Clientes Libres?", realizado por la Asociación de Consumidores de Energía No Regulados (Acenor A.G.), donde se reunieron autoridades, representantes de empresas del sector, consultores y académicos.

Flexibilidad

Uno de los primeros puntos relevantes que se trataron en el evento, producido por Editec Conferencias & Ferias, fue el perfeccionamiento de la Ley de Transmisión. Ricardo Domke, gerente de Operaciones, BO Paper Bío Bío, planteó la importancia que tiene para los clientes libres mejorar el estampillado, el nuevo sistema de remuneración, por nivel de voltaje en transmisión zonal, “para que quede escrito en alguna parte”.

Esto fue compartido por Ramón Galaz, gerente general de Valgesta Energía, quien sostuvo la necesidad de que la normativa señale “de manera explícita” la aplicación de este cargo a la transmisión zonal.

Otro tema analizado fue la posibilidad de que los clientes libres participen en la oferta de flexibilidad, lo que fue planteado por Hugh Rudnick, director de Systepe y académico de la Universidad Católica, quien afirmó que en el futuro este sector podría suministrar flexibilidad al sistema eléctrico nacional a través del mercado de capacidad y del mercado de Servicios Complementarios (SS.CC.).

A su juicio, la incorporación de clientes libres como proveedores de suficiencia en el mercado de capacidad «exigirá realizar profundos cambios normativos, de manera de implementar subastas de capacidad».

Explicó que este sector de la industria también puede participar en el control rápido de frecuencia, mediante la instalación de sistemas de baterías BESS en sus instalaciones.

“Para el mercado de los Servicios Complementarios los clientes libres pueden ser proveedores de los servicios de control secundario y terciario, para lo cual deben definirse los requerimientos normativos asociados al equipamiento técnico, así como reglas para definir las ofertas y la verificación del performance, entre otros”, afirmó Rudnick.

La flexibilidad en el mercado también fue tratada en el módulo sobre las tendencias de cambio a las que se enfrentan los clientes libres. Ana Lía Rojas, directora de EnerConnex, aseguró que es



» Primer módulo del seminario trató el tema de las dificultades de los clientes libres en el sector energético.

necesario profundizar el acceso a la información en el mercado entre generadores y clientes libres, “la cual tiene que ser simétrica, transparente, a tiempo y fidedigna”.

“En la transición energética se pueden formar distorsiones que pueden ser permanentes o transitorias, por lo que en ese sentido el rol de los clientes libres es vigilar y auditar que esas distorsiones no se transformen en algo permanente, para lo cual es clave el acceso a la información”, indicó la ejecutiva.

Para Daniel Salazar, socio director de energiE, el uso de la información es clave para los clientes, por lo que mencionó que se pueden optar a otras herramientas en la gestión de contratos, como la trazabilidad de la energía.

Combustibles

El mercado de combustibles y el rol de los clientes libres fue el tema expuesto por Rosa Herrera, directora y socia fundadora de ByH Consultores, quien concluyó en el imperativo de que este sector tenga un mayor conocimiento del negocio de los combustibles, “pues está la posibilidad para poder ver cuáles de estos son reemplazables y cuáles se pueden usar como respaldo, además de ver identificar el potencial de sinergías con otros consumidores, para bajar sus costos”.

La especialista precisó que los clientes libres deben ser «compradores activos en el negocio de los combustibles, por lo que tienen que generar las condiciones para poder salir a licitar su suministro, de manera de pasar a ser un comprador con mayor control, de acuerdo a sus necesidades». ➔



» Transformadores de potencia de la subestación Nueva Cardones en Copiapó.

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

Transformadores de potencia instalados llegan a **1.854 unidades**

» Radiografía de estos equipos de alta tensión que operan a los largo de la infraestructura eléctrica local muestra un total de 88.600 MVA en la capacidad instalada en transformación.

UN TOTAL DE 1.854 TRANSFORMADORES de potencia están instalados en el Sistema Eléctrico Nacional, los cuales suman una capacidad de 88.600 MVA, cuya mayor concentración se encuentra en la Región Metropolitana, con 320 unidades, seguida de la Región de Antofagasta (306) y la Región del Biobío (217).

Así lo indica a ELECTRICIDAD el gerente de Planificación de la Transmisión del Coordinador Eléctrico Nacional, Juan Carlos Araneda, quien explica que en los últimos dos años se ha propuesto la instalación de más de estos equipos dentro del proceso de planificación de



Foto: Archivo ELECTRICIDAD.

los sistemas de transmisión zonal, para mejorar la calidad del servicio en ciertas zonas.

Estos equipos cumplen un papel clave para la suficiencia, seguridad y calidad de servicio del sistema eléctrico, por lo que sus operaciones

» *Instalación de transformador de potencia en parque fotovoltaico en la Región de Atacama.*

son analizadas por el organismo coordinador en sus informes de expansión de la transmisión, donde se propone la habilitación de nuevos transformadores a fin de evitar congestiones en la transmisión.

A juicio de Sergio Barrientos, gerente general de Surenergía y director del comité chileno del Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas (Cigre), los transformadores de potencia prestan servicios de primer orden al sistema eléctrico: “Los más importantes son elevar la tensión de los bloques de generación a 220 kV o 500 kV, niveles que permiten un transporte con bajas pérdidas, y luego está el servicio de bajar el nivel de tensión en el ingreso a los grandes y pequeños centros de consumo, en cuyo caso se puede llegar incluso a niveles de 12 kV”.

Planificación

Juan Carlos Araneda precisa que en el proceso planificación de los sistemas de transmisión zonal de 2017 se propusieron dos nuevos transformadores zonales, para mejorar la suficiencia y calidad del servicio de la Región de Valparaíso, mientras que en 2018 “la orientación se trasladó a la zona centro, y los estudios de planificación mostraron la necesidad de proponer ocho transformadores zonales”, precisa el ejecutivo.

Nuevos transformadores en obras de transmisión zonal propuestas

De acuerdo con la “Propuesta de expansión de la transmisión 2019” entregada por el Coordinador Eléctrico Nacional a la Comisión Nacional de Energía (CNE), en el segmento de transmisión zonal se plantea la construcción de 19 nuevos transformadores en las siguientes subestaciones:

OBRA DE TRANSFORMACIÓN PROPUESTA

1	Nuevo Transformador 66/23 kV en S/E Monte Patria
2	Nuevo Transformador 66/23 kV en S/E Ovalle
3	Nuevo Transformador 110/23 kV en S/E Quinquimo
4	Aumento de capacidad S/E Algarrobo Norte. Nueva Unidad 110/66 kV
5	Aumento de capacidad S/E Batuco. Nueva Unidad 110/23
6	Aumento de capacidad S/E Costanera. Nueva Unidad 110/12 kV
7	Aumento de capacidad S/E Pajaritos. Nueva Unidad 110/12 kV
8	Aumento de capacidad S/E Lo Aguirre. Nueva Unidad 110/23 kV
9	Nuevo transformador 220/23 kV en S/E Nueva Seccionadora Lampa
10	Nuevo transformador 110/12,5 kV en S/E Santa Raquel
11	Aumento de Capacidad de Transformación en S/E Chumaquito
12	Aumento de Capacidad de Transformación en S/E Hospital
13	Aumento de Capacidad de Transformación en S/E Panguilemo
14	Aumento de Capacidad de Transformación en S/E Parral
15	Aumento de Capacidad de Transformación en S/E Pelequén
16	Aumento de Capacidad de Transformación en S/E Hualañé
17	Aumento de capacidad S/E Penco. Nueva Unidad 66/15 kV
18	Aumento de capacidad S/E Traiguén. Nueva Unidad 66/13,2 kV

Según el ejecutivo, para este año el análisis del organismo coordinador abarcó el sistema de transmisión zonal desde Arica hasta Chiloé, donde se propuso la implementación de 17 transformadores, “los cuales van en directo beneficio del suministro de la demanda y mejoras de la seguridad y calidad de servicio de este segmento de la transmisión, y en el mediano plazo se pronostica la necesidad anual de 5 a 6 nuevas unidades transformadoras promedio en el Sistema Eléctrico Nacional, destinados a suministrar 80 MW adicionales promedio cada año”.

Perspectivas

El crecimiento de la capacidad en transformación dentro del sistema es valorado por Sergio Barrientos, gerente general de Surenergía y director del comité chileno del Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas (Cigre): “En el largo plazo, el crecimiento de la capacidad instalada en el parque de transformadores de poder se espera que sea cercano a la tasa de crecimiento de la demanda neta de energía del sistema, entendida como la diferencia que se proyecta entre el total de los consumos de electricidad de los clientes del sistema y la generación de electricidad asociada a los mismos clientes”.

“En Chile gradualmente se ha elevado el estándar de calidad esperado en subestaciones



Foto: Rayen Luna-ELECTRICIDAD.

» Juan Carlos Araneda, gerente de Planificación de la Transmisión del Coordinador Eléctrico Nacional.



Foto: Rayen Luna-ELECTRICIDAD.

» Sergio Barrientos, gerente general de Surenergía y director del comité chileno del Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas (Cigre).

de poder y sus principales equipos, entre ellos los transformadores de poder”, agrega el especialista.

A su juicio, la incorporación de nuevas tecnológicas en transformadores de potencia dentro del sistema eléctrico nacional tiene un “comportamiento conservador”, debido a que la normativa y las normas internas de las compañías transmisoras “tardan un tiempo en recoger los avances, hasta que ellos se consideren maduros, pero entendemos que existen algunas conversaciones para revisar tales normas y acoger parte de la buena experiencia internacional que se conoce a la fecha”.

Sergio Barrientos sostiene que los principales desafíos para este tipo de equipamiento para los próximos años dicen relación con la “medición y control de la calidad de potencia en los sistemas eléctricos”.

“Una mala calidad de potencia, como por ejemplo contaminación armónica, puede llegar a comprometer la vida útil de los transformadores de poder. También a la ocurrencia de fallas de operación de los transformadores, con interrupción del suministro a clientes. Este fenómeno será creciente en el sistema eléctrico en la medida que se incorpora cada vez más electrónica de potencia, no sólo en los consumos sino que también en la generación de energía”, afirma. ➔

Las especificaciones técnicas

Según la Gerencia de Ingeniería y Proyectos del Coordinador Eléctrico Nacional, las especificaciones técnicas de los transformadores de poder consideran diseño, fabricación, pruebas, ensamblaje y todo lo que corresponda al suministro de Transformadores de Poder y Autotransformadores de Poder, desde 66 kV hasta 500 kV, de sus componentes y accesorios para nuevas subestaciones que serán conectadas al sistema de transmisión. En el diseño de estos equipos deben ser aplicadas 24 normas nacionales e internacionales, entre las cuales están las de la Superintendencia de Electricidad y Com-

bustibles, el Instituto Nacional de Normalización, la norma 2369 sobre diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales, y la Norma técnica de seguridad y calidad de servicio, entre otras.

También se contemplan las normas internacionales de la American National Standards Institute (Ansi); Institute of Electrical and Electronic Engineer (IEEE); International Electrotechnical Commission (IEC), y la National Electrical Manufacturer's Association (Nema), entre otras.

Las especificaciones técnicas también contemplan requerimientos constructivos generales y las pruebas del equipo.

ASUNCIÓN BORRÁS, GERENTE DE DESARROLLO DE ENGIE CHILE

“Para aumentar la participación femenina deben concurrir dos factores: voluntad y acción”



Foto: Rayen Luna-ELECTRICIDAD.

La ejecutiva, socia fundadora

de la Asociación de Mujeres en Energía Renovable de México, señala a ELECTRICIDAD que la promoción de la mujer en la industria energética debe ser idealmente voluntaria, incorporando el compromiso y proactividad del sector privado.

El trekking es una de las oportunidades que ha encontrado Asunción Borrás, gerente de Desarrollo de Engie Chile, reemplazando el pasatiempo del buceo que practicaba en México, lo cual –en su opinión– se complica un poco en nuestro país, debido a la temperatura del mar: “¡qué frío!”, señala la ejecutiva, quien en el país azteca es socia fundadora de la Asociación de Mujeres en Energía Renovable de México.

Asunción es licenciada en Derecho y en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y cuenta con un MBA Primer Entrepreneurship por la DePaul University de Chicago.

Su experiencia en el sector energético es amplia: ha trabajado en Chile, Perú, Rumania, Polonia y México, donde se ha desenvuelto con representantes del sector público y privado, además de emprender iniciativas de género.

En 2015 llegó a Engie, comenzando en México, para llegar a Engie Chile en 2017, desde donde actualmente lidera el desarrollo del Parque Eólico Calama, el cual es el primero con esta tecnología que impulsa la empresa en la actual transición energética que se vive en el país.

Asunción participa en la primera edición del programa Women in Energy, que World Energy Council (WEC) ha desarrollado junto con Deloitte, como una de las 28 mujeres profesionales elegidas del sector de energía, cuyo propósito es integrar a la mujer desde una etapa temprana a una red de líderes, generando habilidades y conocimiento que les permita abrirse a mayores y mejores oportunidades en la industria energética.

1 A su juicio, para avanzar en promoción de la participación femenina en el sector energético, ¿se debe considerar una Ley sobre la materia o se puede avanzar de forma voluntaria?

Lo ideal es que sea voluntario, con compromiso y proactividad por parte del sector privado. Hoy veo que existe la voluntad por generar los espacios para una mayor participación femenina no sólo en nuestro sector, como con iniciativas como Women in Energy, sino que también en otros que son también relevantes para el desarrollo y crecimiento del país. Lo importante es que sea un compromiso de largo plazo, con planes de acción concretos y acompañados de programas de educación, y legislaciones que posibiliten el avance.

2 ¿Cómo cree que se compatibiliza la mayor participación femenina en el sector: por convicciones o por una cultura organizacional de las empresas?

Creo que para aumentar la participación femenina deben concurrir dos factores complementarios: voluntad y acción. Es decir, por un lado, que los que tomen las decisiones estén alineados y apoyen el asunto, siendo embajadores de la inclusión. Por otro lado, que el resto de la organización lleve a cabo las actividades y medidas encaminadas a incorporar y promocionar mujeres. Es algo que va de arriba a abajo y de abajo a arriba. Walk the talk.

Más que un Indicador Clave de Rendimiento (KPI en inglés) de número de mujeres en las empresas, sería interesante contar con una medición/benchmarking que siga la correlación positiva entre los KPI financieros de las empresas y el ratio de participación femenina en las mismas.

3 ¿Qué experiencia destaca de Engie en materia de políticas de promoción femenina?

En Engie existe un fuerte compromiso con la incorporación y promoción de la mujer en el sector profesional, teniendo metas a nivel grupo. En la BU Latam en concreto hay equipos de profesionales empujando medidas para la inclusión y promoción de la mujer en la empresa, por ejemplo, y recientemente se ha firmado la política de inclusión.

4 ¿Cuál es su evaluación respecto al trabajo que viene en la iniciativa Energía+Mujer?

Me parece una iniciativa muy buena, que cumple varios propósitos, como dar visibilidad y empoderar a mujeres del sector e inspirarlas.

Según el Reporte Integrado 2018 de Engie, el 18,97% de los cargos ejecutivos son desempeñados por mujeres, con lo que se superó la meta de 18% establecida.

Seis de los **21 KPI** de Engie se asocian con cuatro de los compromisos de la Ruta y con el objetivo de la Mesa Público Privada para Incentivar Inserción de Mujeres en Energía.

La capacitación para mujeres en Engie llegó a **3.457** horas en 2018.

El salario promedio de las mujeres en la empresa fue de

\$2.630.387 en 2018.

SISTEMA ELÉCTRICO: ESTUDIO PROYECTA RAMPAS DE HASTA 6.000 MW A 2030

La necesidad de que la regulación del sector eléctrico abra las puertas a un nuevo mercado de la flexibilidad a nivel local, planteó el gerente general de Valgesta Energía, Ramón Galaz, ante los cambios que experimenta la operación del sistema eléctrico nacional con la mayor incorporación de energía renovable variable, solar fotovoltaica y eólica, donde a futuro se podría ver afectado debido al alza en los niveles de rampas, que son las inyecciones y salidas de altas cantidades de potencia en un corto tiempo.

Este tema fue presentado esta semana en un seminario “Desafíos Regulatorios de la Transición Energética: Flexibilidad y Almacenamiento”, organizado en agosto por la consultora junto a Colbún, donde se vieron las necesidades futuras de flexibilidad en el sistema eléctrico nacional, además de mostrar el rol del almacenamiento en el desarrollo y expansión de la infraestructura eléctrica en los próximos 10 años.

El ejecutivo explicó a ELECTRICIDAD que, de acuerdo a las modelaciones realizadas por Valgesta, “al año 2030 podríamos observar rampas por sobre los 4.000 MW en una hora e incluso 6.000 MW en rangos de tiempo mayores a ese”, razón por la cual se identificaron posibles escenarios, en los cuales la operación del sistema eléctrico “se verá fuertemente afectada”.

A juicio de Galaz, la flexibilidad en los sistemas eléctricos es un tema en el cual los mercados a nivel mundial “están muy atentos respecto a lo que va a pasar en el futuro, donde Chile no es la excepción, debido a los cambios en las condiciones de mercado por la penetración de energías renovables variables, lo que implica un desafío operacional para el sistema, especialmente a partir de 2025 en adelante”.



COP25: DESTACAN ROL DE LA ELECTROMOVILIDAD PARA AVANZAR EN DESCARBONIZACIÓN

La electrificación eléctrica y la electromovilidad son dos factores que forman parte del proceso de descarbonización de la matriz energética local, además del retiro de las unidades de carbón del sistema eléctrico, señaló el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, durante el Conversatorio de la COP25, realizado en agosto por Generadoras de Chile, en torno a la urgencia climática, energía y electricidad.

De acuerdo a la autoridad, un 25% de los gases de efecto invernadero se produce en Chile por las emisiones de las centrales de carbón, por lo que destacó los avances que se registran con

el ingreso de los proyectos de energías renovables, especialmente solares y eólicas, en los últimos años.

Jobet resaltó que el retiro de las centrales a carbón se pueda realizar sin entregar compensaciones a las empresas generadoras, como se realizó en otros países industrializados, agregando que en materia de electromovilidad se debe avanzar en la infraestructura de carga para vehículos eléctricos, en vista a la reunión de la Conferencia de las Partes (COP25) que se realizará en Chile, entre el 2 y el 13 de diciembre.



Electrical Automation Solutions

ESPECIALISTAS EN AUTOMATIZACIÓN, CONTROL Y PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS



Automatización de subestaciones y redes de distribución. Sistemas FLISR "Fault Location, Isolation, and Service Restoration".



SCADAS, EMS "Energy management system" y ADMS "Advanced Distribution Management Systems".



Sistemas avanzados de: Monitoreo, Control y Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia.



Soluciones de Protección, Control y Automatización para Transmisión, Generación, Distribución e Industrias con un uso intensivo de energía eléctrica.



Modelación, Simulación y pruebas exhaustivas de esquemas de protección y control de Sistemas Eléctricos de Potencia



Gestión óptima de redes de transmisión y distribución



Sistemas de medición sincrofasorial y de cierre sincronizado.

conecta@conecta.cl

Foto: Reyes Luna-ELECTRICIDAD



III Foro Del Litio: resaltan uso de BATERÍAS PARA HORARIO PUNTA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

El uso de sistemas de baterías de almacenamiento para desconectarse de la red eléctrica en el horario punta del suministro fue destacado en el III Foro del Litio 2019, en el módulo “Electromovilidad. La demanda por litio 2.0”, donde se abordó el impacto que tiene este mineral para el sector energético, especialmente en soluciones vinculadas a la movilidad eléctrica.

Orlando Meneses, gerente comercial de BYD, fue uno de los participantes en este panel, donde dijo que los sistemas de baterías pueden funcionar para “cortar punta”, que es desconectarse del suministro eléctrico y poner un propio sistema de energía durante las horas en que aumenta la tarifa.

En este sentido, el ejecutivo destacó la experiencia de la empresa en baterías para la infraestructura de los buses eléctricos que operan en Santiago. “El éxito que tuvimos en RED (ex Transantiago) fue porque diseñamos en conjunto con la compañía eléctrica los electroterminales, que cortan en punta, donde jamás un bus eléctrico va a cargar entre las 18 y 23 horas y jamás va a tener el total de la potencia simultánea”, dijo el ejecutivo.

ASOCIACIÓN CHILENA DE HIDRÓGENO IDENTIFICA DESAFÍOS EN ELECTROMOVILIDAD

Tres son los principales desafíos que tiene la utilización del hidrógeno en el campo de la electromovilidad: Economías de escala, nueva infraestructura de carga y percepción de seguridad, según sostuvo a ELECTRICIDAD Hans Kulenkampff, presidente de la Asociación Chilena de Hidrógeno (H2Chile), la asociación gremial que difunde el desarrollo tecnológico de este elemento en el sector energético.

Según el ejecutivo, las tecnologías claves dentro de la cadena de valor del hidrógeno verde (Electrólisis y Celdas de Combustible) “no se encuentran en una madurez comercial suficiente que permita su producción masiva a escala industrial y por lo tanto todavía presentan costos que no son competitivos frente a su alternativa”.

“No se invierte en infraestructura de estaciones de recarga de hidrógeno porque no hay demanda. Alguien debe dar el primer paso, o fomentarlo mediante señales políticas públicas”, precisó Kulenkampff.

III ExpoERNC REÚNE A INDUSTRIA DE ENERGÍAS RENOVABLES, ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Editec Conferencias & Ferias cerró una alianza con Ifema Madrid, para integrar la III versión de la ExpoERNC 2019, con las ferias Genera (Energía y Medio Ambiente) y Matelec (Industria eléctrica y electrónica), con el objetivo de integrar las necesidades de una creciente y dinámica industria de las energías renovables en Chile.

El evento se llevará a cabo entre el 27 y 29 de octubre en el Santiago Business & Conference Center, donde se contemplan conferencias sobre proyectos de energías renovables, además de los desafíos la electrónica y la mecánica 4.0, el rol de los proveedores de medidores inteligentes y las nuevas normativas eléctricas, entre otros ejes temáticos.

◀ Agenda ▶

OCTUBRE

Octubre

▶ 02

XVII Foro Eléctrico del Norte, ForoNor 2019

Organiza: Editec Conferencias & Ferias
Lugar: Hotel Enjoy, Antofagasta
Contacto: hcarrasco@editec.cl

Más información:
www.foronor.cl

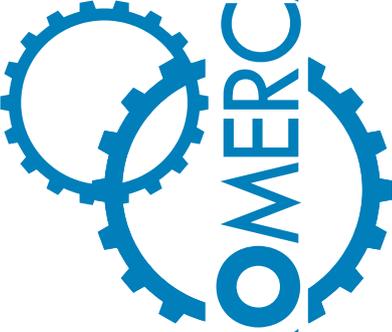
Noviembre

▶ 11
al
12

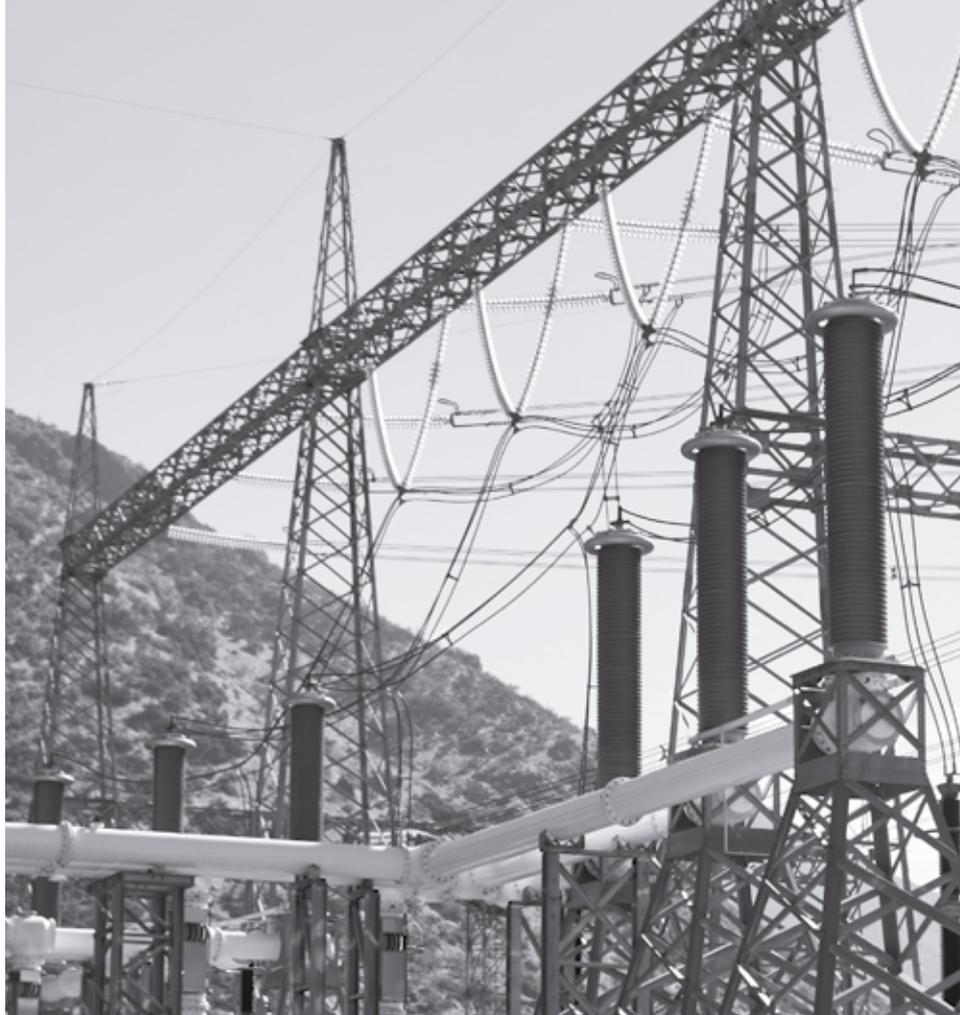
IX Congreso bienal internacional de Cigre

Organiza: Cigre Chile
Lugar: Hotel Intercontinental
Contacto: seminarios@cigre.cl

Más información:
www.cigre.cl



ELECTROMERCADO



CATÁLOGO »

de Productos y Servicios de Alta Rotación
y Demanda (Arriendos, Insumos y
Consumibles, Servicios, Etc.)

El objetivo de esta sección es complementar los informes Técnicos de Electricidad con los Productos y Servicios afines requeridos en la industria energética (Generación, transmisión y distribución), facilitando la labor de compra por parte de los departamentos especializados de las Compañías del sector, permitiendo a los Proveedores presentar periódicamente su oferta al mercado.

El formato de "Fichas" permite visualizar de manera rápida y efectiva las principales características y prestaciones de los equipos, productos/componentes (o servicios) así como sus códigos de venta, para solicitar una cotización en forma inmediata.



El transformador digital de distribución **TXpert** de **ABB** funciona en una plataforma ampliable para tomar decisiones fundadas sobre el estado de salud de los activos y las condiciones de la red el cual ha sido desarrollado para satisfacer las mayores exigencias de la industria en cuanto a:

- Medir los parámetros clave de funcionamiento del transformador
- Mejorar la planificación del mantenimiento en función de las condiciones de operación
- Almacenar datos de funcionamiento con marca de tiempo y sincronizados para su análisis a corto y largo plazo
- Reducir el inventario
- Aumentar la disponibilidad
- Conocer a fondo el estado de la red
- Identificar las tendencias de funcionamiento o los posibles fallos

ABB lanzó **ABB Ability TXpert** en marzo de 2017 y ha estado disponible comercialmente en todo el mundo desde septiembre de 2017. La versión actual abarca transformadores de 300 kVA a 10 MVA hasta la clase de 36 kV. Los lanzamientos de productos que vienen ampliarán la gama de tamaños de transformadores.

Contacto:

Cristoffer Fuentealba Salinas
cristoffer.fuentealba@clabb.com
Phone: +56 2 2471 4723
Mobile: +56 9 52256639

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN



TXpert

El primer transformador digital de distribución del mundo.



ABB Ability TXpert de ABB es el primer transformador de distribución inteligente en el mundo. El TXpert combina la experiencia de clase mundial en transformadores de ABB con tecnologías digitales y análisis avanzados, para brindar a los clientes conocimientos sobre el estado de salud interna de los transformadores y la red

El transformador digital de distribución **TXpert** opera en una plataforma ampliable para tomar decisiones informadas sobre la salud de los activos, el reemplazo planificado y las condiciones generales de la red.

El objetivo principal del **TXpert** es respaldar las necesidades de los clientes de ABB, al proporcionar información vital para tomar decisiones informadas que aumenten la confiabilidad y reduzcan los costos operativos. Cada segmento del mercado tiene sus propias necesidades, desafíos y oportunidades. Cada cliente tiene sus propias necesidades únicas.

TXpert entrega los mejores datos para tomar decisiones con base en la información:

- Vida consumida del transformador de distribución, que informa al cliente la antigüedad del transformador en función de sus condiciones operativas específicas.
- Distorsión armónica total (THD), que indica la calidad de la red alrededor del transformador de distribución.
- Diagnóstico básico del aceite (humedad y H2)

new.abb.com/products/transformers/distribution

CONTROL DE MOTORES EN LA MINERÍA



EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

Dentro de la industria minera los accionamientos juegan un papel protagonista, se encargan de gestionar el movimiento de máquinas de gran envergadura para el procesamiento del mineral en las diferentes etapas que componen el proceso productivo.

RHONA cuenta con un completo catálogo de accionamientos para cubrir diferentes necesidades de la industria minera. Variadores de frecuencia **MITSUBISHI ELECTRIC FREQROL** para control de velocidad variable en un amplio rango de potencias y para cubrir diferentes necesidades de proceso. Partidores Suaves **AUCOM** Series **EMX3** (CSX/i y EMX4/i), en un amplio rango de corrientes para control de arranque con rampa. Tanto Los Variadores de Frecuencia como los Partidores Suaves cuentan con puertos de comunicación integrados u opcionales para flexibilizar la integración con cualquier sistema de control existente.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

VDF FREQROL FR-F800

Desarrollado especialmente para aplicaciones de bombas y ventiladores.

- Ahorro de Energía.
- Potencias de 0,75 a 630kW.
- Entrada trifásica 400VAC, 50/60Hz.
- Frecuencia de salida 0 a 590Hz.
- Función STO.
- Comunicación ModBus RTU, ModBus TCP/IP, CC-Link IE Field Basic, RS485.
- Opciones E/S analógicas + digitales.

VDF FREQROL FR-A800

Desarrollado para afrontar los trabajos de mayor exigencia.

- Potencias de 0,4 a 630kW.
- Entradas trifásicas 400/500/600VAC, 50/60Hz.
- Frecuencia de salida 0 a 590Hz y 0-1000Hz (modelo especial).
- Función STO.
- Comunicación ModBus RTU, ModBus TCP/IP, CC-Link IE Field Basic, RS485.
- Opciones E/S analógicas + digitales, realimentación de Encoder.

Partidores Suaves EMX3

Facilidad para el control de motores de todos los tamaños.

- Rango de Corriente de 23 a 1600A.
- ByPass integrado 220A
- Entradas trifásicas 200-400VAC o 380-690VAC.
- Tensión de control 110-220VAC o 230-400VAC.
- Frecuencia de red 45 a 66Hz.
- Display HMI integrado.
- 5 DI, 1 entrada termistor y 1 entrada RTD.
- 4 DO 10A-250VAC, 1 DI 24VDC-200mA y 1 AO 0-20 o 4-20mA.
- Opcionales comunicación y tarjetas de expansión.

CONTACTO

info@rhona.cl

+56 32 232 0650

Variante Agua Santa 4211, Viña del Mar

www.rhona.cl



RHONA

Un Mundo en Equipamiento Eléctrico



ELECTROMERCADO

¡PUBLIQUE EN CATÁLOGO DE PRODUCTOS/SERVICIOS ELECTROMERCADO!



PRECIO MUY CONVENIENTE

SE ASOCIA A LOS INFORMES TÉCNICOS QUE SE
PUBLICAN MENSUALMENTE EN ELECTROMERCADO

FORMATO 1 PÁGINA (AVISO PUBLICITARIO + FICHAS
DESCRIPTIVAS DE PRODUCTOS/SERVICIOS)

EDICIÓN	PRÓXIMOS INFORMES TÉCNICOS	CIERRE COMERCIAL
OCTUBRE 235	<ul style="list-style-type: none">• Cables eléctricos• Ingeniería	28 de agosto
NOVIEMBRE 236	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería• Energía Fotovoltaica	9 de octubre
DICIEMBRE 237	<ul style="list-style-type: none">• Subestaciones• Ferrería eléctrica	8 de noviembre

Consulte con su ejecutiva comercial o llámenos al 22 7574258 o si lo prefiere,
envíenos un correo a ventas@editec.cl

JORNADAS TÉCNICAS ABB 2019: REALIZAN PRIMERA DEMOSTRACIÓN DE TECNOLOGÍA 5G PARA LA INDUSTRIA



La primera demostración de la tecnología 5G para la industria en Chile se puso en práctica, de la mano de ABB en Chile, Inacap, Entel y Ericsson, actores del sector privado que participan en esta iniciativa, la cual consistió en accionar a distancia un motor operado por un sistema de control ubicado en ABB University, además de un brazo robótico emplazado en la sede Santiago Sur de Inacap.

La prueba fue realizada en el Service Day, en el marco de las XI Jornadas Técnicas 2019 de ABB, realizadas en Santiago, en una ceremonia encabezada por el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación, Andrés Couve, y la subsecretaria de Telecomunicaciones, Pamela Gidi, quien destacó que esta tecnología “hará posible la automatización de distintas faenas, el uso masivo de vehículos autónomos y el control de distin-

tos procesos de forma remota aprovechando la menor latencia y alta velocidad”.

Francisco Herrera, Service Manager de la unidad de minería de ABB en Chile, fue el encargado de dirigir la demostración, quien explicó que esta tecnología de telecomunicaciones puede “transmitir grandes bloques de datos, con una latencia muy baja, por lo que se está pasando de 60 microsegundos a 5-7

microsegundos de rapidez, lo que beneficia a varias industrias, entre ellas la minería, la celulosa y al sector eléctrico”.

En el sector eléctrico, el ejecutivo puso como ejemplo el uso que tiene el 5G para la electromovilidad, señalando que la transmisión de energía se puede realizar sin usar cables, «por lo que con esta tecnología se podrá operar un auto eléctrico sin conductores».

Herrera mencionó que la tecnología también sirve para la protección de infraestructura eléctrica como subestaciones, especialmente aquellas remotas que no tienen enlace de fibra óptica.

“Vamos a tener que ir descubriendo entre la industria y los proveedores de tecnología la aplicabilidad de este nuevo sistema”, precisó el ejecutivo de ABB.

A principios de año, ABB y Ericsson establecieron un acuerdo de colaboración basado en su visión de que la automatización inteligente es inalámbrica y se podrá beneficiar mucho a partir del 5G.

SCHNEIDER ELECTRIC LANZA ECOSISTEMA INTEGRADO PARA RESOLVER DESAFÍOS DE EDGE COMPUTING



Con el objetivo de apoyar a los profesionales que están abocados a las Tecnologías de la Información (TI), Schneider Electric publicó el libro blanco “Resolviendo los desafíos de la infraestructura informática”, en que se propone una estructura para anticipar posibles problemas, e identificar un ecosistema de socios que puedan trabajar con los componentes esenciales de infraestructura requeridos.

Según lo indicado por la empresa, “la transformación digital supone el desafío de proporcionar una infinidad de datos constantemente, por lo que es fundamental contar con una arquitectura híbrida que esté dotada con tecnología de vanguardia”.

“Los desafíos que están relacionados con la implementación y mantenimiento de la TI en el borde de la red dictan un nuevo modelo de colaboración”, dijo Wendy Torell, analista de investigación senior del Centro de Ciencias de Schneider Electric.

“Este enfoque altamente integrado implica que los proveedores y socios trabajen juntos para que la selección, implementación y mantenimiento de las soluciones informáticas de vanguardia sean más eficientes”, agregó la ejecutiva.

CONECTA INGENIERÍA

DESTACA SOLUCIÓN PARA AUTOMATIZACIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS



Conecta Ingeniería destacó la solución para la automatización de subestaciones eléctricas, la cual se sustenta en la plataforma llamada Orion, que es fabricada por Novatech (basada en Linux), desarrollada bajo conceptos como redundancia y alta disponibilidad, que se ha posicionado como la número uno en el mercado Norteamericano, siendo instalada en más de 3.000 empresas eléctricas.

De acuerdo a Conecta esta solución ha sido instalada en 15.000 subestaciones que están en operaciones, teniendo aplicaciones en el mercado energía y automatización de subestaciones, cumpliendo funciones a nivel de RTU, Gateway, infraestructura de comunicaciones, ciberseguridad, gestión de relés de protección, monitoreo de activos, ingeniería y mantenimiento.

Una de las características principales que destacan su aplicación en subestaciones es que cuenta con funciones de Firewall y Seguridad (NERC-CIP Cyber Secure Gateway). Además, soporta una gran librería de protocolos Seriales y protocolos Ethernet (DNP3, Modbus TCP RTU, IEC 61850, NTP, etc.).

Como plataforma RTU tiene cinco interfaces de programación (Ladder Diagrams, Function Blocks Diagrams, Structured Text, Instruction List y Secuencial Function Chart), bajo estándar IEC 61131, lo que permite realizar algoritmos y lógicas de control, supervisión y/o monitoreo.

Se complementa también una interfaz gráfica embebida a nivel de HMI, lo cual permite un control local y remoto de la subestación (ya sea conectado directamente mediante un monitor, o bien vía WebServer, o mediante un SCADA nivel 2 o superior).

“El equipo técnico de Conecta Ingeniería ha sido altamente entrenado y está certificado, para otorgar una óptima solución en la implementación de esta plataforma, en el soporte y garantía del equipamiento (todo el equipamiento serie ORION, posee 10 años de garantía internacional)”, destacó la empresa.

DESIGNACIONES



Ministerio de Energía

Francisco Javier López fue nombrado como nuevo subsecretario de Energía. Es abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile y LL.M. and Certificate in Business Administration de la Northwestern University School of Law. Anteriormente se desempeñó como coordinador regulatorio y legislativo del Ministerio de Economía.



Acesol

Ignacio Rodríguez asumió la presidencia de la Asociación Chilena de Energía Solar (Acesol). Es abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile y magíster en Management and Sustainable Finance de la London School of Economics and Political Science.



Colegio de Ingenieros

Erwin Plett es el nuevo presidente de la Comisión de Energía del Colegio de Ingenieros de Chile. Es ingeniero químico de la Universidad de Chile, tiene un doctorado en ingeniería de procesos del Karlsruhe Institute of Technology, y un posdoctorado en energías en la Universidad de Wisconsin-Madison de Estados Unidos.



Comité Solar de Corfo

Max Correa asumió como director ejecutivo del Comité Solar e Innovación Energética de Corfo. Es abogado de la Universidad de Chile y magíster en Política, Economía y Regulación Medioambiental del Departamento de economía de la Tierra de la Universidad de Cambridge. Anteriormente fue director adjunto de Estrategia y Sustentabilidad de Corfo.



Grupo Editorial Editec

Roberto Valencia asumió como editor de la Revista ELECTRICIDAD. Es periodista y licenciado en Comunicación Social de la Universidad Arcis, además de ser magíster en Management en Responsabilidad Social de Empresas de la Universidad Santo Tomasso di Roma (Italia) y contar con un diplomado en Moderno Marketing Estratégico de la Universidad de Chile.



Conecta Ingeniería

Daniel Belmar asumió como gerente de Operaciones de Conecta Ingeniería. Es Ingeniero Eléctrico y licenciado en Ingeniería Aplicada de la Universidad de Santiago y actualmente cursa un diplomado en Negocios y Administración de Empresas en la Universidad Adolfo Ibáñez.

ABB S.A.	39
Calendario Ferias Y Conferencias 2019	10
CIGRE S.A.	8
CMI Universidad de Chile	2
Conecta Ingeniería S.A.	36
Expoernc 2019	Tapa Tres
Foronor 2019	Tapa Dos
GSP CHILE SPA.	16
Newsletter Electricidad	8
RHONA S.A.	Tapa Cuatro - 40
Siemens S.A.	20
Transformadores Tusan S.A.	24
UNHOLSTER S.A.	22

Grupo Editorial Editec SpA

- Presidente: Ricardo Cortés D.
- Gerente General: Cristián Solís A.
- Gerente Adm. y Finanzas: Víctor Vicuña C.
- Gerenta Comercial: Alejandra Cortés L.
- Subgerente de Ventas: Alvaro Muñoz A.

CHILE

- Francesca Massa, Ejecutiva de Negocios
E-mail: fmassa@editec.cl
Tel.: +56 2 2757 4289, +56 9 74790735
- Juanita Muñoz, Ejecutiva Comercial
E-mail: jmunoz@editec.cl
Tel.: +56 2 2757 4226
- Carola Correa, Ejecutiva de Negocios.
E-mail: ccorrea@editec.cl
Tel.: +56 2 27574298, +56 9 72183751

Grupo Editorial Editec SpA

San Crescente 81, piso 5. Las Condes, Santiago.
Tel.: +56 2 2757 4200, Fax: +56 2 2757 4201.
E-mail: ventas@editec.cl
Internet: www.revistaelectricidad.cl

Representantes en el extranjero**ESTADOS UNIDOS:**

Detlef Fox, D.A. Fox Advertising Sales, Inc.
detleffox@comcast.net
5 Penn Plaza, 19th Floor
New York, NY 10001
Tel.: 212 896 3881

ALEMANIA, AUSTRIA Y SUIZA:

Gunter Schneider, GSM International.eu
info@gsm-international.eu
Alma-Mahler-Werfel-Str. 15
D-41564 Kaarst / Alemania
Tel.: +49 2131 - 51 1801

ITALIA:

M. Ester Weisser
mewe@fastwebnet.it
Vía Fratelli Rizzardi 22/3, 20151,
Milán, Italia
Tel.: +39 02 452 6091, Fax: +39 02 700 502 233

RESTO DE EUROPA:

Phil Playle, Lansdowne Media Services
phil@im-mining.com
2 Claridge Court, Lower Kings Road,
Berkhamsted, Hertfordshire, HP4 2AF, UK.
Tel.: +44 (0) 1442 877 777, Fax: +44 (0) 1442 870 617

CHINA

Overseasad Network Technology Shanghai Co, Ltd.
martin.meng@overseasad.cn
No. 500 Bibo Rd., Office 310
Pudong District, 201203 Shanghai, CHINA
Tel/Fax: +86 21 50809867

Electricidad es una publicación independiente publicada por Grupo Editorial Editec SpA, que no cuenta con patrocinios de ninguna naturaleza. En Chile, la revista se distribuye en forma gratuita a profesionales y ejecutivos de compañías de generación, transmisión y distribución de electricidad, y a ejecutivos de organismos oficiales relacionados con la electricidad y cualquier otra forma de energía. Toda suscripción de cortesía es enviada sólo a la dirección de la empresa donde trabaja el suscriptor.

Electricidad se reserva el derecho de asignar la cantidad de suscriptores por empresa. Toda persona que no califique en ninguna categoría anterior, podrá tomar una suscripción pagada. Solicite su suscripción por internet en: www.revistaelectricidad.cl, o a: Cristián Valdivieso (cvaldivieso@editec.cl), tel +56 2 2757 4259. Suscripción Chile: anual \$47600 (IVA incluido), estudiantes: anual \$23.800 (IVA incluido). Suscripción extranjero: EEUU y América del Sur: US\$204, Centroamérica y Canadá: US\$250; Europa y resto del mundo: US\$280.


EDITEC
 MEDIOS ESTRATÉGICOS


minería
 REVISTA ESPECIAL DE MINERÍA

LATINminería.com

Electricidad
 LA REVISTA ENERGÉTICA DE CHILE


AQUA
 AGUAS DE CHILE


ElectroMOV.cl


El punto de encuentro de las industrias Energética, Eléctrica y Electrónica



genera
Latinoamérica 2019

4ª Exhibición Internacional de Energías
Renovables y Eficiencia Energética



EXPO
ERNC 2019

FERIA Y CONFERENCIA DE
LAS ENERGÍAS RENOVABLES



MATELEC

Latinoamérica 2019

3ª Exhibición Internacional de Soluciones
para la Industria Eléctrica y Electrónica

27-29 Noviembre

SANTIAGO • CHILE Santiago Business & Conference Center

**PARTICIPA
CON
TU MARCA**

**POTENCIE SUS NEGOCIOS
EN LA INDUSTRIA
DEL FUTURO**

conferenciasyferias@editec.cl

@editecconferenciasyferias

Más de
700 mts²

50 empresas
participantes

Más de
2.000 visitantes

MEDIO
OFICIAL

Electricidad
La revista energética de Chile

PRODUCE

EDITEC
CONFERENCIAS & FERIAS

IFEMA
Feria de
Madrid

ALIADO

AIE
ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA
ELECTRICA-ELECTRONICA
CHILE

YA ABRIMOS


RHONA

Un Mundo en Equipamiento Eléctrico



**NUEVA SALA DE VENTAS
Y CENTRO DE DISTRIBUCIÓN**

**ENCUÉTRANOS EN
VARIANTE AGUA SANTA 4101,
VIÑA DEL MAR**



HORARIO: Lunes a Viernes de 8:30 a 17:30 hrs. - mail: info@rhona.cl

rhona.cl



**HAZ TU COMPRA ONLINE
Y OBTÉN EXCELENTES DESCUENTOS**

