



CDEC SING

CENTRO DE DESPACHO
ECONÓMICO DE CARGA
SISTEMA INTERCONECTADO
NORTE GRANDE

Desarrollo Tecnológico CDEC-SING para Interconexiones e Integración ERNC

Daniel Salazar J.
Director Ejecutivo
CDEC-SING

Santiago, septiembre de 2015



Contenido

- I. Antecedentes Generales.**
- II. Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING.**
- III. Desafíos Interconexión SING-SIC.**



Contenido

- I. **Antecedentes Generales.**
- II. Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING.
- III. Desafíos Interconexión SING-SIC.



Antecedentes Generales

SING : Situación Actual

Datos Relevantes 2015

Potencia instalada SING	4.149 MW (*)
Máxima Generación	2.453,3 MW (20/09/2015 hora 24)
Mínima Generación	1.073,5 MW (25/03/2015 hora 17)
Energía Generada a la fecha 2015	13.360 GWh (**)
Energía Generada a la fecha 2014	12.596 GWh
Variación Energía Generada:	6,1% superior
CMg promedio a la fecha 2015	54,1 US\$/MWh (**)
CMg promedio a la fecha 2014	83,4 US\$/MWh (**)
Variación CMg a la fecha:	35,1 % inferior

Indicadores Económicos





Antecedentes Generales

SING : Puerta de Entrada a Mercado Eléctrico en Chile

- Por su ubicación geográfica como vecino de Perú, Bolivia y Argentina, el SING cumple un rol estratégico en la promoción de la integración energética regional.
- Tiene un doble desafío: seguir soportando a la minería y la expansión económica del norte, y aprovechar la integración regional y nacional para intercambiar energía.





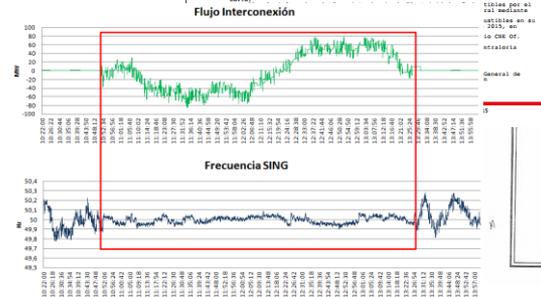
Antecedentes Generales Exportación Argentina



Biblioteca del Congreso Nacional de Chile		Legislación chilena	
Forma Norma	Decreto 1		
Fecha Promulgación	19-06-2015		
Origen	MINISTERIO DE ENERGÍA; SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA		
Título	APORTA A EMPRESA ASES GENSA S.A. A EXPORTAR ENERGÍA ELÉCTRICA A LA REPÚBLICA ARGENTINA		
Tipo Versión	Única		
Fecha Versión	19-06-2015		
ID Norma	187849		
URL	http://www.legislativa.cl/URL/140783644-2015-06-19a-		

ACUERDO A EMPRESA ASES GENSA S.A. A EXPORTAR ENERGÍA ELÉCTRICA A LA REPÚBLICA ARGENTINA
 Num. 1.- Santiago 30 de enero de 2015.

Vistos:
 - El texto dispuesto en los artículos 32 N° 4 y 33 de la Constitución Política de la República;
 - El artículo 19 de la Ley N° 17.224, de 1979, que crea el Ministerio de Energía y la Subsecretaría de Energía;
 - El artículo 19 de la Ley N° 17.224, de 1979, que crea el Ministerio de Energía y la Subsecretaría de Energía;
 - El artículo 19 de la Ley N° 17.224, de 1979, que crea el Ministerio de Energía y la Subsecretaría de Energía;
 - El artículo 19 de la Ley N° 17.224, de 1979, que crea el Ministerio de Energía y la Subsecretaría de Energía;



MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO
ENTRE
EL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
Y
EL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE CHILE
OS FINES DE PROPENDER AL INTERCAMBIO DE GAS NATURAL,
ENERGÍA ELÉCTRICA Y A LA COOPERACION EN MATERIA
ENERGÉTICA

El Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República de Chile, en adelante "las Partes";

Identando

- Que la región cuenta con una gran base de recursos naturales energéticos y que la energía resulta esencial para el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico y social;
- Que las Partes reconocen la necesidad de avanzar en dirección a la integración energética regional como forma de garantizar la seguridad energética y el acceso a la energía para sus pueblos;
- Que los Estados miembro en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Rio+20), reunidos en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 2012, expresaron su determinación de "trabajar para que la energía sostenible para todos se convierta en una realidad y ayudar así a erradicar la pobreza y avanzar hacia el desarrollo sostenible y la prosperidad mundial";
- Que el Tratado de Integración y Cooperación entre la República Argentina y la República de Chile ha establecido como objetivos prioritarios profundizar la relación estratégica bilateral, fortalecer los valores democráticos, profundizar la cooperación, la integración y la complementación entre ambos Estados;
- Que las Partes, a través de sus Ministerios de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios (Argentina) y de Energía (Chile), han creado un Grupo de Trabajo de Intercambio Energético que está avanzando en la búsqueda de las mejores opciones para viables intercambios de energía, el respeto mutuo en situaciones de emergencia energética y el fortalecimiento de la cooperación en

Chile y Argentina iniciaron un gran desafío: unir ambos sistemas eléctricos, haciendo realidad que el potencial de ambos fluya sin fronteras. El desafío de aprovechar los excedentes de energía y convertirlos en potencial exportador ha generado un trabajo conjunto entre los organismos coordinadores, las autoridades y empresas.



Antecedentes Generales

Sistema Interconectado Nacional : Proyección 2018

Capacidad Instalada : 22 GW

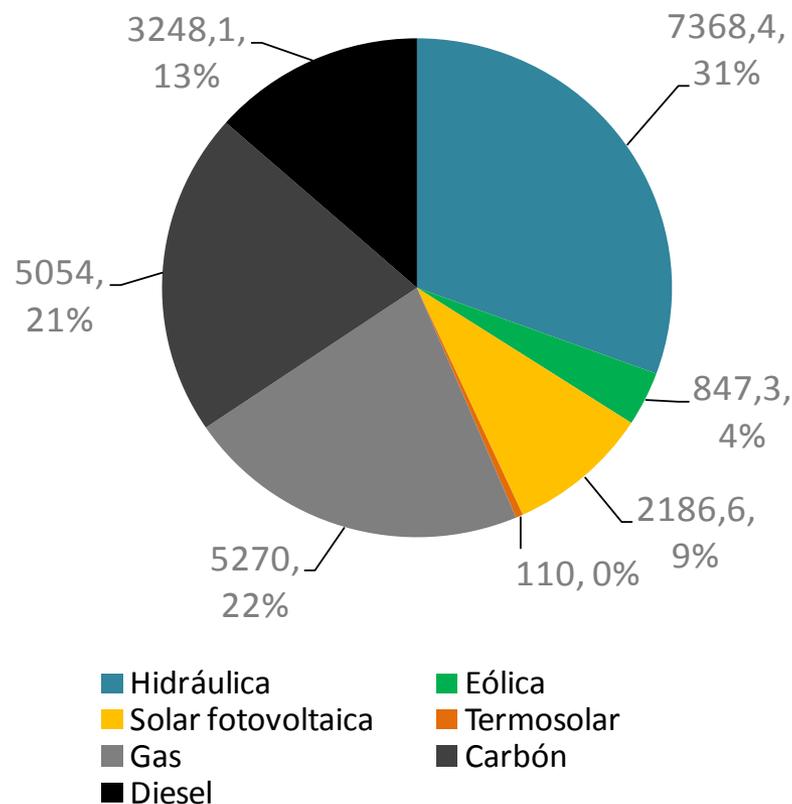
Demanda Máxima : 11 GW

SING + SIC
Año 2018



Aysén

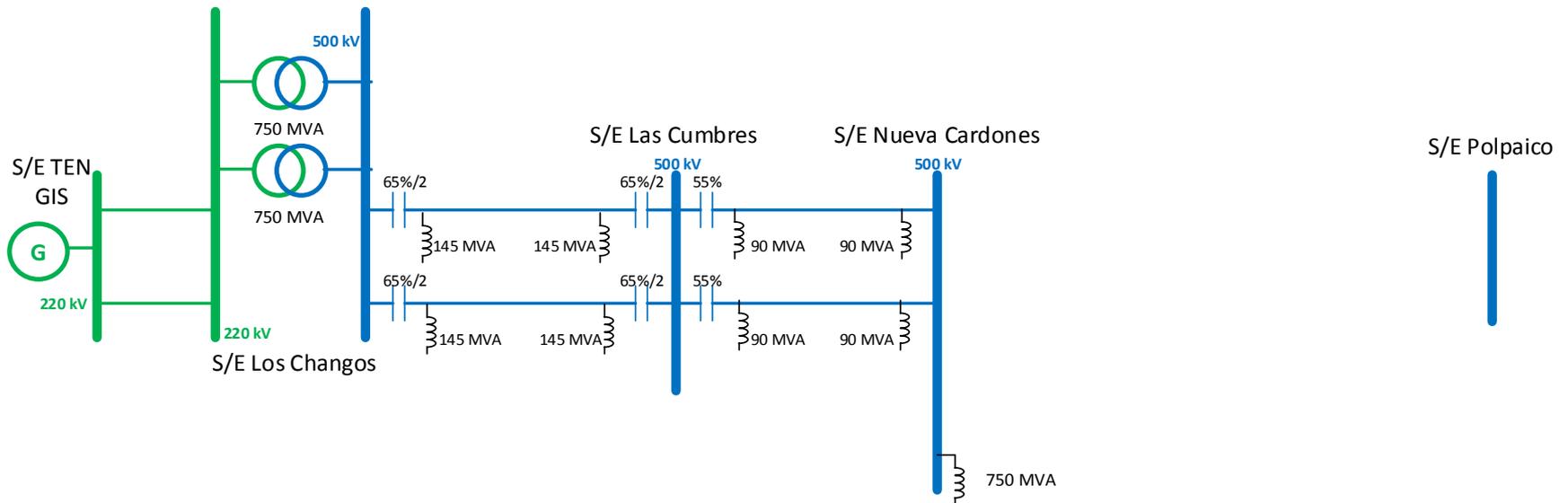
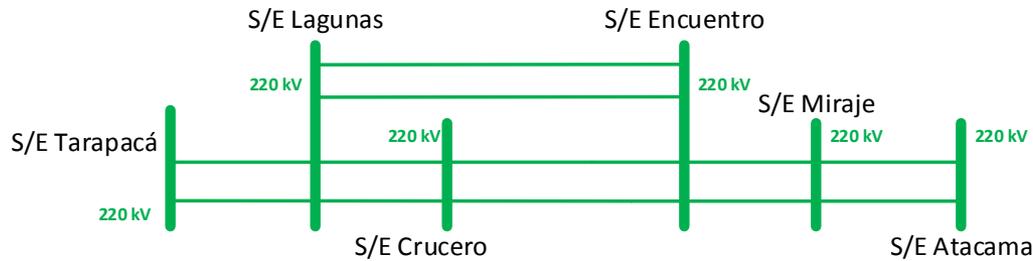
Magallanes





Antecedentes Generales

SING - SIC : Segundo Semestre 2017





Antecedentes Generales

Proyectos de Generación en Construcción (1)

Proyectos

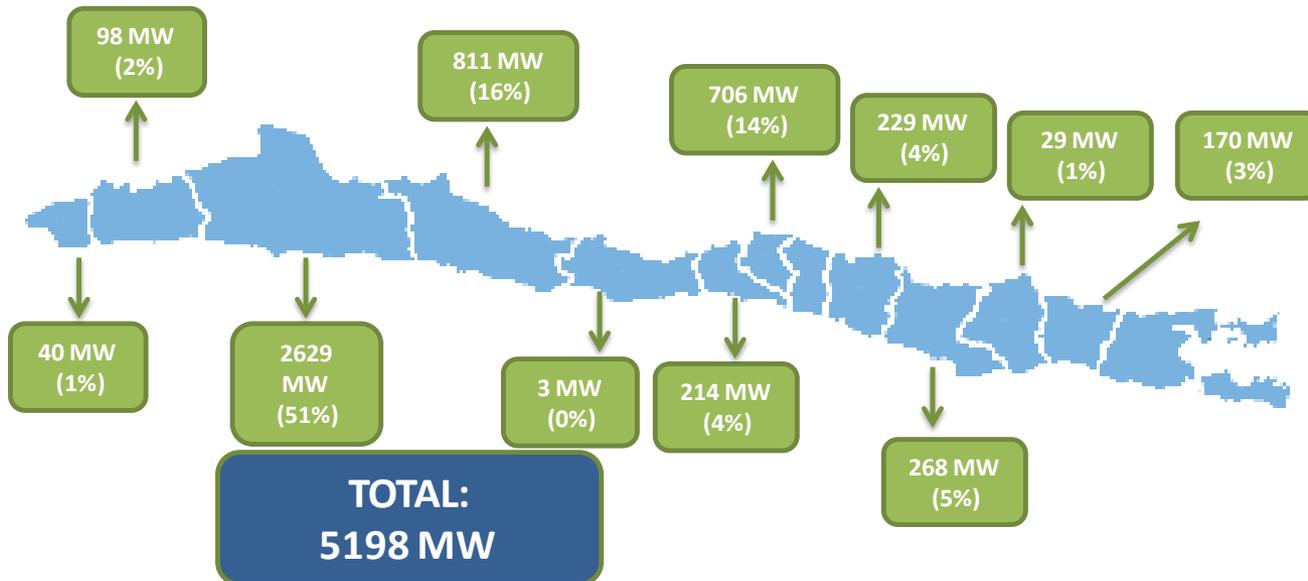
49

proyectos de energías renovables no convencionales

+ 16

proyectos de energías convencionales

Capacidad

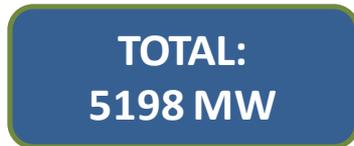
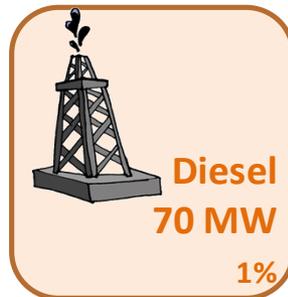
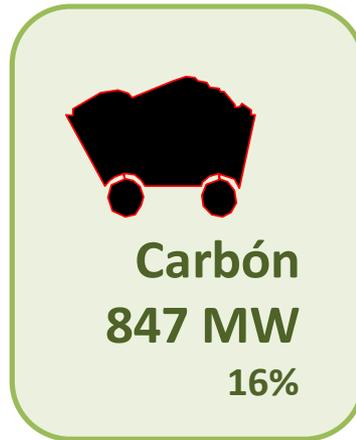
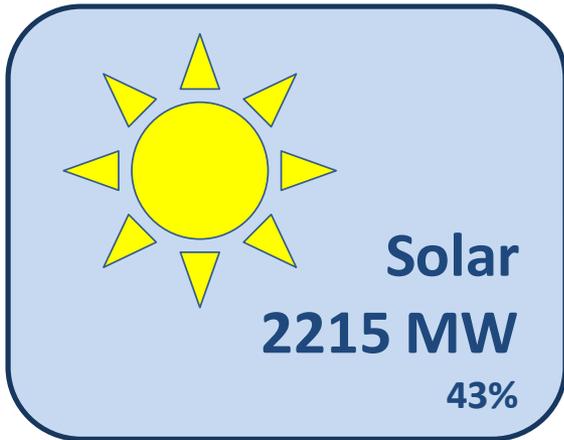




Antecedentes Generales

Proyectos de Generación en Construcción (2)

Tecnologías





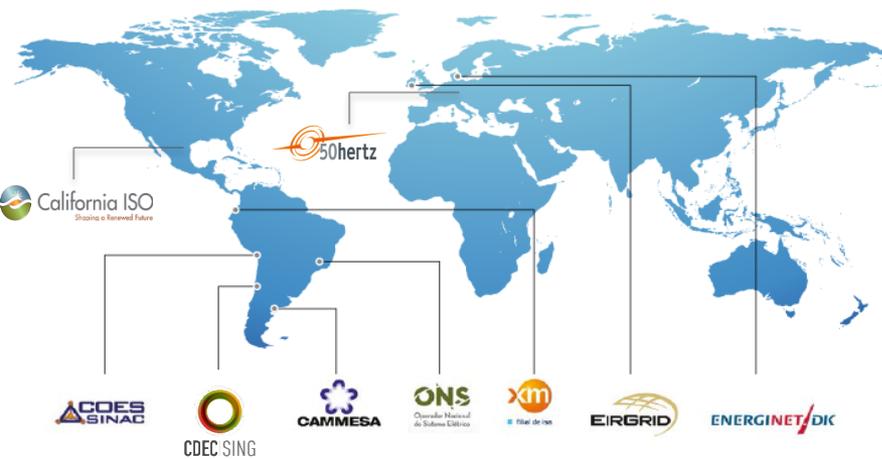
Contenido

- I. Antecedentes Generales.
- II. Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING.**
- III. Desafíos Interconexión SING-SIC.



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Entorno Internacional



- ✓ Hemos apostado por integrarnos a instancias internacionales para fortalecer el intercambio de experiencias en la implementación de herramientas, normas del mercado y políticas de operación.
- ✓ Participamos en el Grupo de Trabajo de Operadores y Administradores de Mercado de la CIER (Comisión de Integración Energética Regional).
- ✓ Somos parte del Proyecto Referenciamiento Internacional de Operadores de Sistemas, destinado a la búsqueda de buenas prácticas entre operadores.
- ✓ Mantenemos relaciones cercanas con los organismos operadores regionales y mundiales.



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Inserción ERNC



- ✓ Plan de Integración ERNC 2012.
- ✓ Estudio Técnico-Económico sobre Integración Eólica y Solar en el SING – Escenario 2014.
- ✓ Efectos Técnico-Económicos de la Integración de Energía Eólica y Solar en el SING - Escenario año 2017.
- ✓ Estudio de Transmisión para Inserción ERNC - Escenarios 2018 y 2021 (en desarrollo).



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Seguridad y Flexibilización del Sistema



- Auditoría 2013 : Protecciones Anillo 220/110 kV Tocopilla, Crucero, Chuquicamata.
- Auditoría 2014 : Planes y Programas de Mantenimiento y Protocolos de Pruebas de los Sistemas de Control y Protección en S/E Crucero.
- Auditoría 2015 : Parámetros Operacionales Central Atacama (En desarrollo).



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Red WAM (1)

¿Por qué una WAM si ya tenemos un SCADA?

Sistemas complementarios y no excluyentes.

Fenómenos Dinámicos
Transitorios (<2 seg.)

SCADA



1 muestra / 2s – 4s



Observabilidad



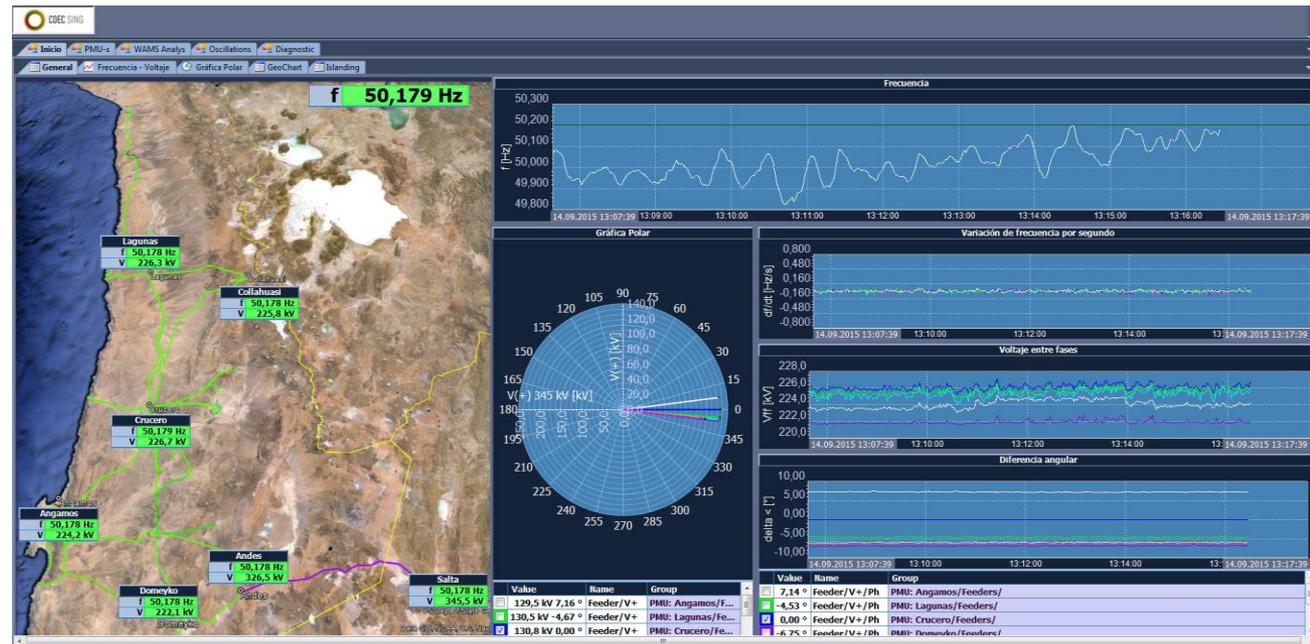
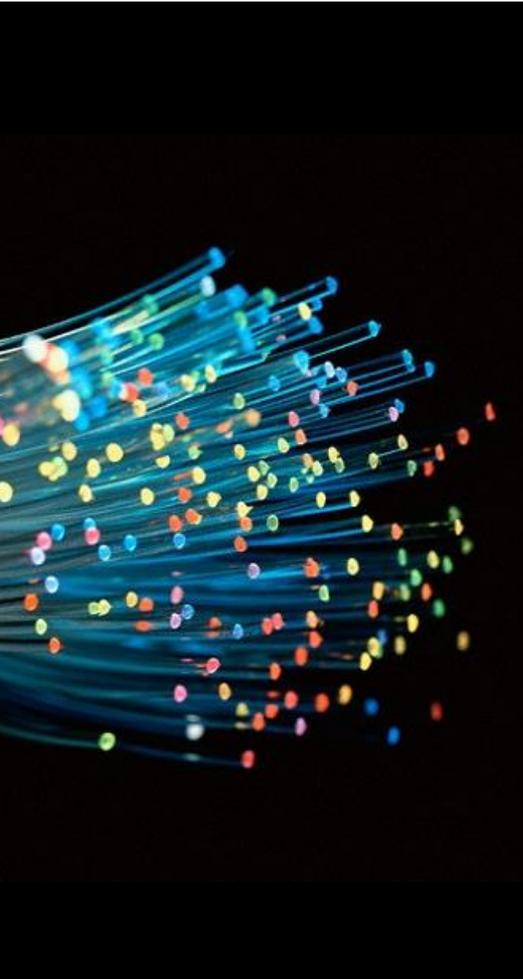
WAM

50 muestras / s



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Red WAM (2)

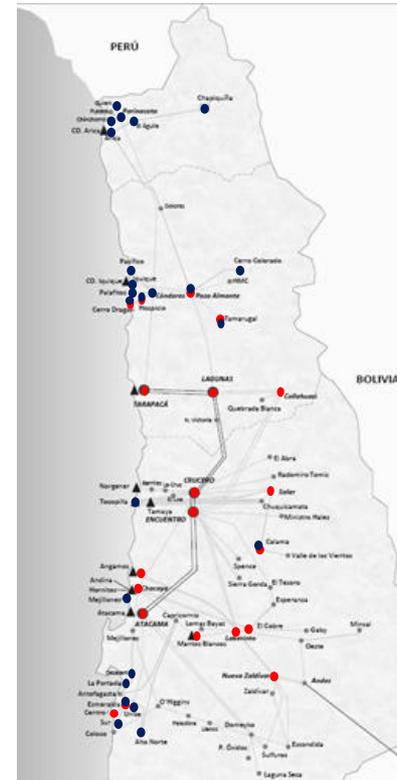


Plataforma WAM dejó de ser solo un proyecto del SING, se ha convertido en estándar nacional.



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Sistema Centralizado de Medidas



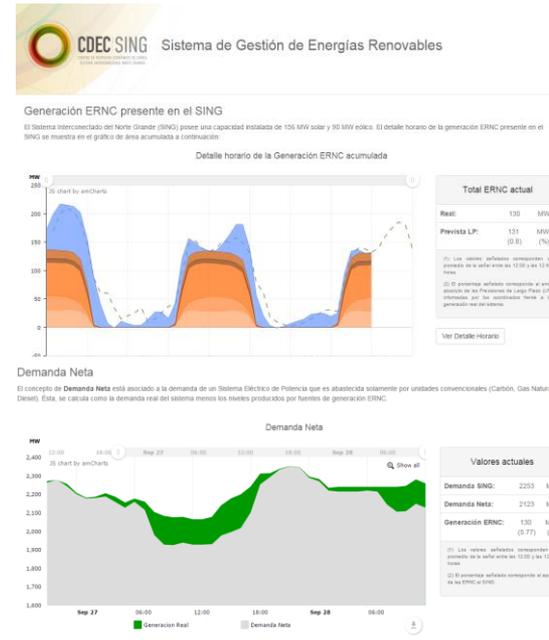
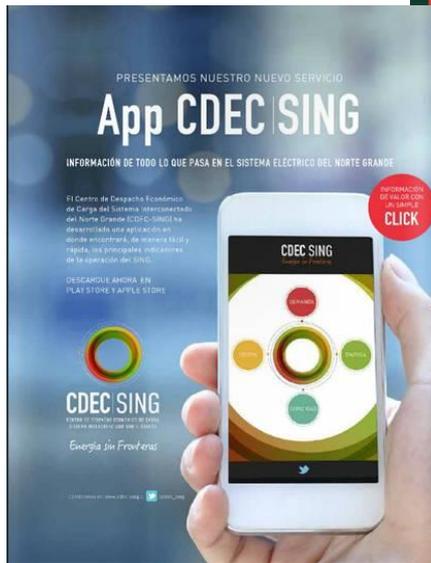
99%
Energía Integrada

Nos desafiamos para mejorar el servicio, confiabilidad y transparencia del sistema más allá de lo que nos mandata la ley buscando siempre trabajar con imparcialidad por el bien común del sistema.



Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING

Información y Transparencia



Proveemos toda la información disponible para una mejor operación del sistema y entendimiento de los agentes.



Contenido

- I. Antecedentes Generales.
- II. Desarrollos Tecnológicos CDEC-SING.
- III. Desafíos Interconexión SING-SIC.**



Desafíos Interconexión SING-SIC

Técnicos

- **Estudios** : Verificar el correcto desempeño de las obras del proyecto en base al diseño definido, en forma previa a la puesta en servicio de las obras.
- **Confiabilidad** : Mayor capacidad de resiliencia antes falla o indisponibilidad de instalaciones, así como ante sequías o catástrofes naturales.
- **Inserción ERNC** : Facilitar una mayor integración de ERNC gracias a la interconexión entre los sistemas.



Desafíos Interconexión SING-SIC

Reforma Organismo Coordinador

- **Gobierno Corporativo.**
- **Nuevas Funciones y Facultades :**
 - ✓ **Información y Transparencia.**
 - ✓ **Monitoreo de Competencia.**
 - ✓ **Supervisión y Control (Desarrollo Tecnológico).**
 - ✓ **Integración Regional (Coordinación y Planificación).**
 - ✓ **Reportabilidad y Accountability (Sistema y Coordinador).**
 - ✓ **Monitoreo Cadena de Pago.**
 - ✓ **Sistemas Medianos.**
 - ✓ **Servicios Complementarios.**
 - ✓ **Desarrollo Normativo.**
 - ✓ **Planificación (Acceso Abierto, Polos de Desarrollo, Ampliaciones).**
- **Organizacionales : Integración CDEC's actuales.**



Desafíos Interconexión SING-SIC

Económicos

- **Competencia : Mayor cantidad de actores en un sistema nacional único e integrado.**
- **Eficiencia : Operación más económica que redunde en precios más bajos.**
- **Complementariedad y Diversificación.**
- **Integración Regional.**



CDEC SING

CENTRO DE DESPACHO
ECONÓMICO DE CARGA
SISTEMA INTERCONECTADO
NORTE GRANDE

Seremos agentes impulsores del proceso de cambio que viene, con toda nuestra excelencia técnica, capacidad profesional y calidad humana.

Daniel Salazar J.
Director Ejecutivo
CDEC-SING

Santiago, septiembre de 2015